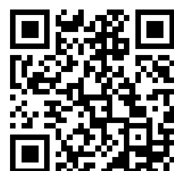
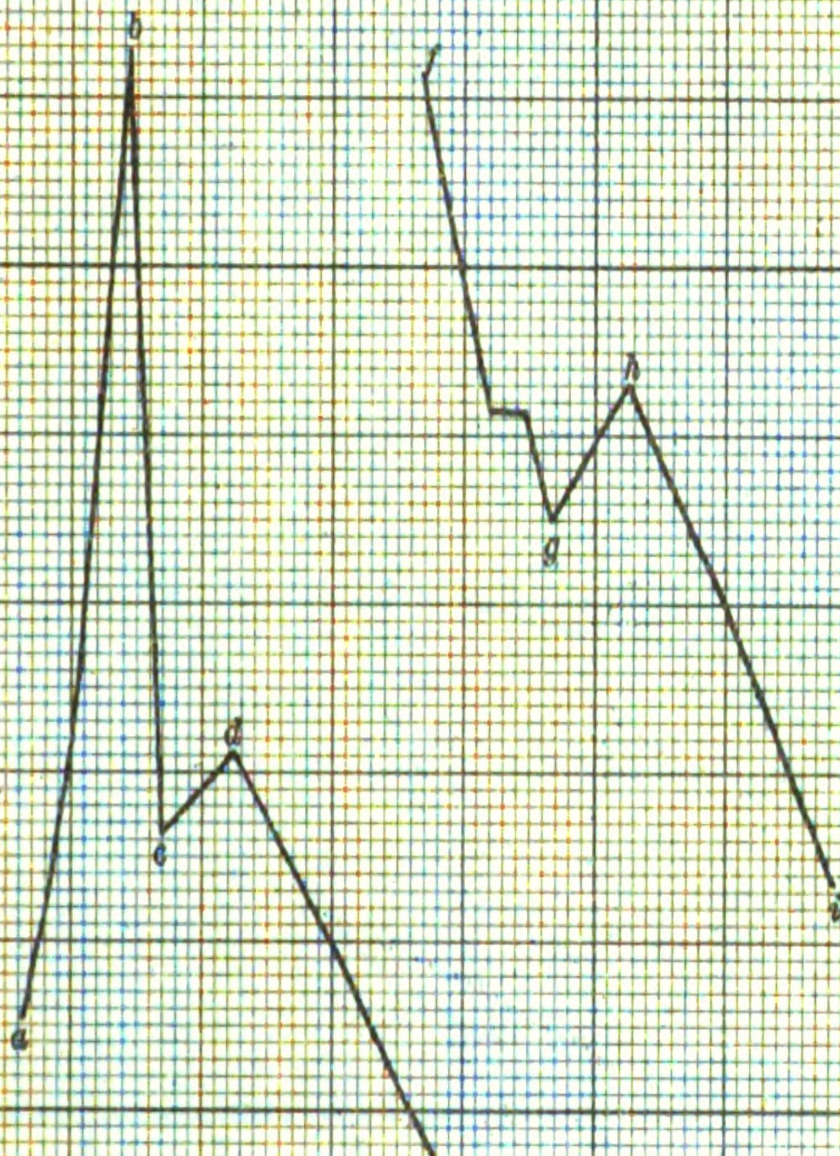


Ser. VII Pl. III





ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XLIII.

1900—1901.



A HELSINGFORS 1901.

Pris: 5 mark.

9

ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XLIII.

1900—1901.

HELSINGFORS,
J. SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERI AKTIEBOLAG,
1901.

Öfve

Den 2
„ 2
„ 1
„ 1
„ 2

Sym
Red

Mor

Ue
Su

Sy

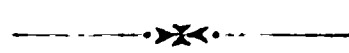
U
Ca
Ca
Th
Di

Innehåll:

Öfversigt af förhandlingarne vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden:

Vetenskapliga meddelanden:

Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1901.



Öfversigt af förhandlingarna vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden.

Den 24 September 1900.

Föredrogs en skrifvelse från Jordbruks-Expeditionen i Kejserliga Senaten, hvari Societeten anmodades att till Senaten inkomma med yttrande öfver ett af en särskild komité utarbetadt förslag till instruktion och stat för en geodetisk kommission, som afsetts att i landet inrättas. Ärendet hänsköts till Matematisk-fysiska sektionen i afseende å närmare beredning.

Till intagning i Societetens Öfversigt anmäldes af hr REUTER följande tvänne af honom författade uppsattser: 1) Monograhpia generis Tarisa Am. et Serv. samt 2) Capsidae Rossicae.

Sekreteraren meddelade att Assessorn N. CHR. WESTERMARCK, som sedan början af år 1882 såsom skattmästare för Vetenskaps-Societeten handhaft vården om dess kassa och räkenskaper, förklarat sig icke vidare kunna dermed fortfara samt förty önskade varda befriad från sagda befattning. Med anledning häraf uppdrog Societeten åt sekreteraren att till Assessorn Westermarck framföra uttrycket af dess tacksamhet för den omsorg han i anförd egenskap egnat Societetens angelägenheter.

Till skattmästare utsågs härå hr SUNDELL.

Professorn vid universitetet i S:t Petersburg A. WOEJKOFF hade såsom gåfva till Societetens bibliotek öfverlämnat särskilda af honom författade skrifter.

Den 22 Oktober.

Emedan återbesättandet af den genom Amanuensen Karl Emil Johanssons under sistlidne Augusti månad timade frånfälle ledigvordna amanuensbefattningen vid Meteorologiska centralanstalten kunde i någon mon påverkas af särskilda förslag till förändringar af anstaltens organisation, hvilka varit föremål för diskussion inom Meteorologiska utskottet, men hvilkas fullstän-

diga utarbetande kräfver en rundlig tid, hade direktorn Biese en till Societeten ställd skrift anhållit att med tjenstens besättande finge tillsvidare anstå samt att Meteorologiska utskotte berättigades att under tiden på direktors förslag anordna utfö randet af de på amanuensen ankommande göromålen.

Sedan hr A. Donner tillkännagifvit att Meteorologiska utskottet jemväl för sin del tillstyrkte hr Bieses omförmälda an hållan, blef densamma af Societeten bifallen.

Mot detta beslut reserverade sig hr Sundell, framhålland såsom sin åsigt, att t. f. amanuensen, i likhet med ordinari amanuensen, borde i enlighet med § 7 af gällande instruktion fö Meteorologiska Centralanstalten antagas af Societeten i den ord ning, som nämnda § stadgar.

På framställning af hr Kihlman beslöts att låta trycka e ny upplaga af Societetens stadgar samt att i sammanhang der med äfven intaga instruktionen för Meteorologiska centralanstal ten äfvensom den för samma anstalt faststälda staten.

Hr A. Donner meddelade att genom kommissariatet fö finska utställningen i Paris framställts en förfrågan, huruvida So cieteten vore villig att till franska nationalbiblioteket förära de exemplar af sina skrifter, som vid sagda utställning varit expo neradt, och fann Societeten godt härtill bifalla.

Hr Aschan redogjorde för en af honom utförd undersök ning om »Symmetriförhållandena inom kamfermolekylen», hvar om ett meddelande skulle ingå i Öfversigten.

På framställning af hr Sahlberg godkändes till införande Öfversigten en uppsats med titel: »Symbola ad cognitioner Chrysomelidarum Rossiae asiaticae, auctore G. Jacobson, petro politano».

Hr A. Donner meddelade till intagning i Öfversigten e »redogörelse för fortgången af de astrofotografiska arbeten å observatoriet i Helsingfors under tiden Juni 1899 till Ma 1900».

I en till Societeten ställd skrift hade direktorn för Meteoro logiska centralanstalten E. Biese anhållit att komma i åtnjutand af den löneförhöjning för tio års tjenst, hvartill han enligt de för anstalten gällande staten är berättigad räknadt från den Juli detta år, och beslöt Societeten härom göra framställning ho Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten.

Förslag till inväljande af ny ledamot i Societetens natur historiska sektion framställdes af hrr Elfving och Runeberg sam remitterades till berörda sektions utlåtande.

Den 19 November.

Enligt skrifvelse af den 25 nästvikne Oktober hade Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten funnit godt tillägga direktorn Ernst Biese, i anseende till hans tjenstetid vid Meteorologiska centralanstalten, löneförhöjning för 10 års tjenst med ytterligare 750 mark om året, att utgå och beräknas från den 1 Juli 1900.

Sedan Naturalhistoriska sektionen, enligt hvad hr Kihlman tillkännagaf, enhälligt biträdt det vid senaste sammanträde väckta förslaget om inväljande af ny ordinarie ledamot i Societeten, verkställdes nu ballotering, hvilken utföll sålunda, att förslaget godkändes af samtliga 21 närvarande, i följd hvaraf den föreslagne, Professorn, Medicine och Kirurgiedoktorn Robert Adolf Armand Tigerstedt, förklarades vald till ledamot af Societeten i dess naturalhistoriska sektion.

Hr Reuter anmälde till införande i Öfversigten: »Capsidae novae mediterraneae», III.

Den 17 December.

Emedan den tid, för hvilken ledamöter och suppleanter i Delegationen för de vetenskapliga föreningarna senast blifvit utsedda, med innevarande år går till ända, företogs nu val af medlemmar i sagda delegation för år 1901 och utsågos dervid till ledamöter i delegationen: för matematisk-fysiska sektionen hr Lindelöf, för naturalhistoriska hr Kihlman och för historisk-filologiska hr Synnerberg samt till suppleanter för samma sektioner resp. hrr A. Donner, Elfving och Rein.

Till medlemmar i meteorologiska utskottet för nästkommande år invaldes, sedan hr Neovius förklarat sig hindrad att vidare qvarstå i detsamma, hrr A. Donner, Th. Homén och Slotte, samt till suppleanter i samma utskott hrr Lindelöf och Sundell.

Till revisorer för granskningen af Vetenskaps-Societetens och Meteorologiska utskottets räkenskaper utsågos hrr Lemström och Elfving.

Direktor Biese hade inlemnat en räkning å Fmk 195: 55 för af honom företagna resor till Kuopio, Tammerfors och Jyväskylä i syfte att inspektera dervarande meteorologiska stationer, äfvensom å assistenten Heinrichs vägnar en räkning å Fmk 102: 02 för inspektionsresor till Wiborg, Sordavala, Wärtsilä och Joensuu, och beslöts att båda dessa räkningar skulle

insändas till Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten med an hållan om åtgärd till utanordning af beloppen.

Till offentliggörande i Öfversigten anmäldes följande tvenn afhandlingar:

Ueber die Molekularbewegung fester Körper, von K. F SLOTTE samt

Sur les Mémoires de Jean de Bouffard Madiane, par M G. SCHYBERGSON.

Hr A. DONNER gjorde ett meddelande beträffande härva rande astronomiska observatorii deltagande i de för närvarand öfver hela jorden pågående observationerna af den lilla plane ten Eros i syfte att vinna en noggrann bestämning af solens af stånd från jorden. Föredragaren begynte med att framhålla hurusom man i astronomins historia icke sällan möter det för hållande, att upptäckten af ett nytt föremål eller en ny före teelse omedelbart får en stor betydelse äfven i metodiskt afse ende, i det att detta ger ett hjelpmedel, som i noggranhet vä sentligen öfverträffar dem man förut disponerat öfver och hvilk sålunda mer eller mindre sättas ur bruk. För bestämmand af solens afstånd hade sålunda både tidigare och särskildt åre 1874 och 1882 mycken både tid och kostnad offrats på obser vationer af de sällsynta Venus-passagerna, för hvilkas iaktta gande dyrbara och tidsödande expeditioner afsändts till aflägsn verldsdelar. Genom den år 1898 skedda upptäcken af planete Eros kommer dessa Venus-passagers betydelse för bestämmand af solafståndet snart att beteckna ett förgånget skede i astrono mins utveckling.

Till följd af planetens ringare afstånd från jorden syne densamma från olika punkter af jordytan projicierad mot skild punkter bland stjernorna, d. v. s. den får bland stjernorna s kallade *parallaktiska* förskjutningar. Dessa förskjutningar blifv tydligen desto större, ju närmare jorden planeten befinner sig Och omvändt kan man af storleken af stjernans parallax slut sig till dess afstånd från jorden. Då sedermera ur planetens rö relseteori förhållandet emellan planetens afstånd från jorden oc jordens solafstånd är bekant, kan sålunda solens afstånd från jor den finnas. Detta uttryckes i allmänhet genom solparallaxen som är den vinkel, under hvilken jordens mot rigtningen till so len vinkelräta radie synes från solen.

Metoden att genom planetobservationer bestämma solparal laxen är icke ny. Det nya består deri, att man i planeten Ero har tillgång till en himlakropp, som kommer jorden tillräcklig nära, för att dess parallaktiska förskjutningar skola uppnå be tydande belopp. Medan nämligen de öfriga småplaneterna samt

liga kretsa mellan Mars' och Jupiters baror, har Eros ett medelafstånd från solen nära lika med Mars', men derjemte en stark excentricitet (= ⅕), hvarigenom Eros kan komma jorden närmare än någon annan himlakropp med undantag af månen. Sådana tillfällen äro emellertid sällsynta.

Under denna vinter har dock Eros ett dylikt gynsamt läge. Maximum af parallax, som uppnås den 26 December, stiger till 27″.9, således till mera än tre gånger solparallaxen, som är 8″.8. Detta föranledde Pariser-observatoriet att i inbjudningen till den astrofotografiska kongressen i Paris senaste sommar föreslå diskuterandet af en kooperation emellan särskilda observatorièr för begagnandet af detta tillfälle till noggrant bestämmande af solparallaxen. Det var nämligen för enhvar astronom tydligt, att basen för hela företaget måste blifva fotografiska upptagningar. På fotografierna erhåller man bilder af hvarje stjerna inom hela det fotografiska området och behöfver derföre icke såsom vid tidigare likartade företag på förhand söka ut de lämpliga stjernorna samt skyddar sig derigenom mot eljest möjliga misstag. Äfven är det lätt att på fotografierna återfinna de stjernar, med hvilka planetens läge genom andra slag af observationer jemförts, samt att ur fotografierna bestämma dessa stjernor lägen.

Företaget fann genast liflig anslutning. Det var naturligt att äfven vårt observatorium med sin förträffliga fotografiska refraktor skulle deltaga i arbetet. Emellertid var det icke blott tillvaron af ett sådant instrument, som gjorde observatoriets deltagande i detta arbete maktpåliggande, utan i lika hög grad den omständigheten, att de parallaktiska förskjutningarna blifva desto större, ju större den bas är, från hvars ändpunkter planeten betraktas. Och i detta afseende ligger Helsingfors synnerligen gynsamt, i det att två de störta kordorna mellan fotografiska observatorier på jordytan gå genom denna ort. Dessa kordor förbinda våra trakter med observatorierna Arequipa i Ecuador och på Goda Hopps-udden. Kordornas längd ökar ock storleken af de parallaktiska förskjutningarna, så att dessa för linien Arequipa—Helsingfors kunna gå upp till 48″.

Hvad nu beträffar den noggranhet, som man bör kunna vänta af dessa bestämningar, har jag gjort följande kalkyl. Sannolika felet af en position är vid våra katalogfotografier 0″.07. Göras fem upptagningar å en plåt, blir för deras medeltal sannolika felet $= 0''.07 : \sqrt{5} = 0''.03$. Kombineras denna plåt med en från annan ort, finnes för den parallaktiska förskjutningen ett sannolikt fel $= 0''.03 : \sqrt{2} = 0''.04$. Och är sedan den parallaktiska förskjutningen = 5 gånger solparallaxen, bestämmes härur den sistnämnda med ett sannolikt fel mindre än 0″.01. Ur 25

sådana kombinationer skulle solparallaxen redan erhållas med ett sannolikt fel af 0″.002, d. v. s. med omkring 10 gånger större noggranhet än den hittills är bekant. Härtill kommer ännu hvad som kan erhållas genom observationer i olika timvinklar å en och samma ort.

Hösten började ogynsamt. Men den 18 November, då den vigtigaste delen af observationstiden begynte och parallaxen uppnått 25″, förändrade sig vädret och har sedan dess varit för årstiden ovanligt gynsamt, så att vi numera kunna förutse en observationsserie, i omfattning väsentligen öfverstigande hvad vi vågat hoppas.

Den 22 December.

Föredrogs ett från Meteorologiska utskottet inkommet protokollsutdrag, hvari utskottet anhåller om åtgärd derhän, att Meteorologiska centralanstalten, oafsedt de förändringar, som från och med nästa kalenderår skola införas i statens räkenskapsväsende, fortfarande finge disponera öfver en i dess kassa, hufvudsakligen genom besparingar i tryckningsanslaget, uppkommen behållning af omkring 15,000 mark samt att den frihet beträffande användningen af de i anstaltens stat upptagna anslagen för särskilda ändamål, som enligt anm. II till nämnda stat hittills varit medgifven, måtte förblifva gällande eller åtminstone några af dem få betraktas såsom reservationsanslag. Godkännande utskottets framställning i ämnet beslöt Societeten att en underdånig hemställan i det syfte utskottet förordat skulle till Kejserliga Senaten ingifvas.

Företogs till vidare åtgärd Jordbruksexpeditionens i Kejserliga Senaten skrifvelse af den 25 Maj d. å., hvari Societeten anmodats inkomma med yttrande öfver det föreslag till instruktion och stat för en tillämnad geodetiskt kommission, som uppgjorts af en för ändamålet tillsatt komité. Sedan Matematisk fysiska sektionen, till hvars beredning ärendet af Societeten öfverlämnats och hvilken åter inom sig för sådant ändamål tillsat ett särskildt utskott, bestående af hrr Lindelöf, Lemström, Sundell, Neovius och Biese, numera till Societeten inlemnat ett af sagda utskott i skrifvelse till sektionen af den 18 nästvikne Oktober afgifvet betänkande i frågan, hvarom sektionen jemväl förenat sig, blef denna skrifvelse nu uppläst; och som Societeten dervid icke heller hade någonting mot utskottets framställning och förslag att anmärka, beslöts att underdånigt utlåtande i enlighet härmed skulle till Kejserliga Senaten insändas.

Den 21 Januari 1901.

Sekreteraren erinrade om den förlust, som nyligen träffat Societeten genom dess frejdade hedersledamot, medlemmen af franska Vetenskaps-Akademien CHARLES HERMITES den 14 dennes timade frånfälle.

Från *K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft* i Wien hade ingått ett tillkännagifvande om det jubileum-sammanträde, hvarmed nämnda sällskap ernar fira sitt femtioåriga bestånd den 30 nästkommande Mars och till hvars bivistande de med sällskapet i förbindelse stående vetenskapliga samfunden inbjödos. Societeten såg sig dock ej i tillfälle att efterkomma inbjudningen.

Hr SYNNERBERG meddelade några upplysningar om fortgången af arbetet med det tillämnade stora uppslagsverket öfver finska förhållanden. Af detta verk, som skall omfatta tiden från 1771 till 1900, äro för närvarande årgångarna 1882, 1883 och 1884 under arbete. Ordnade äro samtliga årgångar till 1868. Den för arbetets ledning tillsatta delegationen är emellertid betänkt på åtgärder för dess påskyndande, enär materialet, som hämtas ur den samtida tidningspråssen, mot sekelslutet blir allt vidlyftigare. För arbetet är beviljadt ett statsanslag af 5,000 mark för hvarje af åren 1901, 1902 och 1903.

På framställning af hr SUNDELL godkändes till intagning i Societetens Öfversigt en af docenten G. Melander författad uppsats: »L'influence du Vesuve sur l'air des environs».

I en till Societeten ställd skrift hade assistenten vid Meteorologiska centralanstalten Axel Heinrichs anhållit, det Societeten ville för honom utverka den lönetillökning af 500 mark, hvartill han enligt den för sagda anstalt gällande stat vore berättigad för 10 års tjenst, räknadt från den 1 Januari 1901. Societeten beslöt härom göra framställning hos Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten.

Den 18 Februari.

I remiss från Kejserliga Senaten af den 29 nästvikne Januari hade Societeten, till komplettering af dess framställning om lönetillökning för assistenten Heinrichs, anbefalts inkomma med utredning om den tjenstledighet denne tilläfventyrs åtnjutit. Sedan Meteorologiska utskottet, som fått del af denna remiss, numera meddelat ett skriftligt intyg derom att Heinrichs icke åtnjutit sex månaders tjenstledighet i en följd, beslöts att detta intyg skulle till Finans-Expeditionen insändas.

I skrifvelse af den 29 nästvikne Januari meddelade Finans-Expeditonen i Kejserliga Senaten, att Meteorologiska centralanstalten egde, efter verkstäld granskning af direktorn Bieses och assistenten Heinrichs under den 17 sistlidne December till Expeditionen insända tvenne reseräkningar å sammanlagdt Fmk 297: 57, till vederbörande utanordna det belopp dem författningsenligt tillkommer.

Sedan Inspektören för fiskerierna dr O. Nordqvist hos Kejserliga Senaten gjort framställning om anskaffande af en ångbåt att användas ej mindre för tillsynen öfver fisket än för de internationela hydrografiska undersökningar, som äro afsedda att påbörjas under nästinstundande sommar och i hvilka jemväl Finland kommer att deltaga, äfvensom om anställandet af en zoolog, hvilken egde samla och bearbeta det biologiska och planktologiska material, som erhålles från de hydrografiska expeditionerna och stationerna, anmodades Societeten, i skrifvelse från Jordbruks-Expeditionen af den 15 dennes att inkomma med yttrande i anledning af detta förslag. Ärendet öfverlemnades till beredning åt Meteorologiska utskottet.

Emedan Societetens vid senaste årsmöte valde viceordförande friherre AF SCHULTÉN för närvarande är stadd på en längre utrikes resa, hemställde sekreteraren, huruvida icke nödigt voro att utse ny viceordförande i hans ställe, och fann Societeten godt härtill bifalla. Vid det val, som med anledning häraf företogs, tillföllo samtliga röster hr TH. HOMÉN.

I sammanhang härmed upptogs till behandling frågan om programmet för Societetens instundande årshögtid, och ville Societeten öfverlemna åt ordföranden och viceordföranden att besörja de dervid förekommande vetenskapliga föredragen.

Till intagning i Öfversigten anmäldes: »Die photometrischen Bewegungen der Pflanzen. Einige Bemerkungen von FR. ELFVING.

Hr WIIK förärade till Societetens bibliotek ett exemplar af sitt nyligen utgifna arbete: Den triadisk-monistiska verldsåskådningen, I.

Hr A. Donner uppläste en från Meteorologiska utskottet till Societeten rigtad framställning beträffande ordnandet för framtiden af de hydrografiska undersökningarna.

Societeten lemnade ärendet beroende till dess Meteorologiska utskottet inkommit med utlåtande med anledning af dr Nordqvists ofvan berörda förslag om anskaffande af en ångbåt m. m.

Emedan förslag vore väckt om förflyttning af särskilda handlingar, berörande Finlands förvaltning under de närmaste tiderna efter landets förening med Ryssland, från härvarande stats-

arkiv till S:t Petersburg och nyheten härom framkallat en allmän misstämning, hemstälde ordföranden huruvida Societeten, som hade till uppgift att vårda sig om den vetenskapliga forskningen i landet inom alla områden, häri funne anledning att vidtaga något åtgärd för att i sin mon söka afböja realiserandet af nämnda förslag. Med anledning häraf beslöt Societeten att i underdånig skrifvelse, under framhållande af ifrågavarande handlingars betydelse för den inhemska häfdeforskningen, anhålla att desamma fortfarande måtte få stadna i finska statsarkivets värjo.

Den 4 Mars.

Hr A. Donner tillkännagaf att Meteorogiska utskottet, till hvars beredning Societeten vid sitt senaste sammanträde hade öfverlemnat det i Jordbruks-Expeditionens skrifvelse af den 15 nästvikne Februari berörda ärende, numera fullgjort sitt uppdrag, samt uppläste utskottets deröfver afgifna utlåtande, hvilket var af följande lydelse:

Till Finska Vetenskaps-Societeten.

Af Vetenskaps-Societeten anmodadt att inkomma med utlåtande beträffande ett af fiskeriinspektören dr Nordqvist till Kejserliga Senaten inlämnadt förslag såväl om anskaffande af en ångbåt, lämpad för vetenskapligt utförda fiskeriförsök och för biologiska och hydrografiska undersökningar af de Finland omgifvande hafven, som ock om anställandet af en särskildt uti planktonforskning förfaren zoolog, hvilken skulle utföra nämnda biologiska undersökningar, får meteorologiska utskottet afgifva följande.

I skrifvelse af den 9 Februari har utskottet till Societeten redan inlämnat ett förslag till anordnande af de hydrografiska undersökningar, hvilka å den internationela biologiskt-hydrografiska konferensen i Stockholm i Juni 1899 tilldelades Finland. Redan vid affattandet af denna skrifvelse har utskottet varit i tillfälle att yttra sig om fiskeriinspektörens ofvannämnda förslag, hvilka af honom delgifvits utskottet, och får utskottet därför till först hänvisa till samma skrifvelse, uti hvilken vissa delar af förslaget närmare belysas, samt här i korthet framhålla följande.

Nödvändigheten, för fiskerinäringens säkra fortbestånd och förkofran, af ett vetenskapligt utforskande af fiskarnas lif, fortplantning, vandringar och existensvilkor, hvilket åter betingar omfattande biologiska och hydrologiska undersökningar af fiske-

vattnen, är af fackmän tydligt bevisad och belyses kanske bäst däraf, att alla länder, vid hvilkas kuster fiske idkas, under senaste år eller årtionden sett sig föranledda att skrida till sådana undersökningar, samt att man efter Stockholmkonferensen enats om gemensamma omfattande arbeten i samma riktning. Det bör kanske tilläggas att andra länders undersökningar i de yttre hafven och saltigare vatten icke kunna ersätta direkta undersökningar i de oss omgifvande hafven, där t. ex. vattnet i de inre delarna af Bottniska och Finska vikarna såsom kändt har en mycket ringa salthalt och äfven temperatur- och isförhållandena äro alldeles olika mot dem i de stora hafven. Då därför nu en omfattande internationel undersökning i fiskeriernas intresse af alla nordeuropeiska haf kommer att utföras, bör en dylik forskning äfven af de finska hafven företegas, hvilken ställd i samband med de öfriga ländernas undersökningar måste lämna vida rikare resultat än utförd isoleradt för sig, och hvars utförande därför är en oss tillkommande plikt.

Behofvet af ett särskildt fartyg för de af fiskeriinspektören föreslagna undersökningarna är ögonskenligt och kan utskottet i detta afseende stöda sig på en mycket bestämd erfarenhet, som vunnits under den tid som de af detsamma ledda biologiskt-hydrografiska expeditionerna försiggått. Att detta fartyg äfven under tiden mellan de vetenskapliga expeditionerna finner en högeligen nyttig användning för spridande af kännedom om förbättrade fiskesätt och redskap liksom för öfvervakande af olofligt fiske, framgår af fiskeriinspektörens förslag.

Likaså inser utskottet att det blir en tvingande nödvändighet att anställa en särskild person, som handhar de biologiska undersökningarna. Om man vill utföra vetenskapliga undersökningar, måste man ju framförallt hafva kompetenta personer, som verkställa dem; och de hydro-biologiska forskningarna, speciellt de beträffande hafvets s. k. urnäring, plankton, intaga en så framskjuten plats i de modärna hafs- och fiskeristudierna, att deras framgång vid de finska hafsundersökningarna icke får riskeras. Här uppstår blott frågan huruvida *en* person kan medhinna utforskningen och den allsidiga bearbetningen af det rika biologiska material, som helt visst under de föreslagna expeditionerna kommer att insamlas. Då fiskeriinspektören själf åtagit sig att leda och bearbeta resultaten af själfva fiskeriförsöken och zoologen således tämligen helt kan egna sig åt de biologiska undersökningarna, bör man dock antaga att allt det nödvändigaste arbetet af honom kan medhinnas. Att specialundersökningar på detta viktiga område, där tillfälle till rationel forskning nu erbjudes, af yngre vetenskapsmän vid universitetet skola

göras, kan man väl äfven våga hoppas. Väl motiveradt finner utskottet slutligen förslaget att ofvannämnda vetenskapliga funktionär fästas vid fiskeriinspektörens embetsvärk, där behofvet af en sådan, förbisedt all efterbearbetning af det under stundande femårsperiod insamlade rika materialet och utnyttjandet af de vunna resultataten, äfven framdeles gör sig gällande och detta i desto högre grad ju mera det nya arbetsfältet blifvit uppodladt och ett samarbete mellan fiskeriinspektören och den nya zoologen visat sig fruktbringande.

Inrättandet af ett biologiskt laboratorium utgör en nödvändig följd af de föregående förslagen. Att härmed förena ett rum för kemisk analys af vattenprofven, där äfven de hydrografiska instrumenten kunna förvaras, är både praktiskt och ekonomiskt, då eljest ett skildt sådant laboratorium med egen uppassning skulle måsta anordnas.

Angående kostnadsförslaget får utskottet, som tidigare tagit kännedom om inköps- och de årliga driftkostnaderna för flere af lots- och tullvärkets båtar, som sin åsikt uttala att det synes vara med sakkännedom uppgjordt. Lönen för zoologen och utgifterna för hans laboratorium kunna ej heller tagas lägre än uti ifrågavarande förslag.

Utskottet får sålunda på det varmaste förorda de af fiskeriinspektören väckta förslagen och tillika erinra därom, att utskottet vid uppgörandet af sitt förslag till anordnande af de hydrografiska expedionerna under den af konferensen i Stockholm antagna femårsperioden i själfva värket utgått ifrån och helt och hållet baserat sig på dessa förslag. De erbjuda en enkel lösning af flere inom utskottet förut diskuterade frågor, hvaribland den om anskaffandet af en för hvarje slag af hafsforskning lika nödvändig ångbåt, och lämna sålunda en fast grund, på hvilken utforskningen af våra haf kan utveckla sig och nu närmast Finland med framgång deltaga i den beslutna internationela undersökningen af de nordeuropeiska hafven.

Helsigfors, den 2 Mars 1901.

Anders Donner.

K. F. Slotte. Theodor Homén.

Detta utlåtande blef af Societeten till alla delar godkändt och beslöts förty att i enlighet dermed hos Jordbruks-Expeditionen hemställa, huruvida icke de af Inspektören för fiskerierna i hans underdåniga skrifvelse gjorda förslagen vore förtjenta af synnerligt beaktande och kunde snarast möjligt bringas i verkställighet.

Friherre Palmén, som först efter behandlingen af detta ärende infann sig till sammanträdet, önskade få till protokollet antecknadt att han icke deltagit i nämnda beslut.

Emedan den vid hydrografiska kongressen i Stockholm i Juni 1899 för en tid af fem år planlagda internationella biologiskt-hydrografiska undersökningen af de nordeuropeiska hafven är afsedd att begynna den 1 instundande Maj, hade Meteorologiska utskottet i samråd med direktorn för Meteorologiska centralanstalten uti en till Societeten ställd skrifvelse, som af utskottets ordförande hr A. Donner nu upplästes, framställt förslag om anordnandet af de undersökningar, som vid sagda kongress tilldelats Finland och hvilkas ändamål vore utforskandet af norra delen af Östersjön samt Bottniska och Finska vikarna. Utskottet förordade deri främst tillsättandet af en *ledare* för de hydrografiska undersökningarna samt honom till biträde en *hydrografisk assistent,* hvilka båda funktionärer skulle utses af Vetenskaps-Societeten på förslag af Meteorologiska utskottet, men i öfrigt underlyda fiskeriinspektören, till hvilken äfven deras aflöningar jemte öfriga anslag för de hydrografiska arbetena skulle utanordnas. Ledaren skulle åtnjuta i arvode 4,000 och assistenten 3,000 mark förutom ersättning för resekostnader och dagtraktamente enligt gällande resereglemente, den förre i femte och den senare i sjunde klassen.

Samtliga kostnader för ifrågavarande undersökningar hade af utskottet beräknats sålunda, att för komplettering af den nu befintliga instrumentsamlingen erfordrades i ett för allt 2,000 mark samt till aflöningar och diverse andra utgifter årligen 15,700 mark i fem års tid, räknadt från den 1 Maj 1901.

Jemte det utskottet anhöll om utverkande af dessa anslag, föreslog utskottet tillika en framställning till Kejserliga Senaten i det syfte att, för den händelse ärendet icke hinner på högsta ort afgöras innan den 1 Maj d. å, ett förskott af 2,500 mark till bestridande af de löpande utgifterna för expeditionerna i Maj måtte ställas till Societetens förfogande, hvilken summa sedermera, under förutsättning att förslaget vinner nådigt godkännande, skulle från första årets anslag afdragas.

Vid behandlingen af detta ärende fann Societeten de af utskottet föreslagna åtgärderna öfverhufvud ändamålsenliga och nödvändiga för ett framgångsrikt deltagande från finsk sida i de förestående internationela hydrografiska undersökningarna. Dock syntes det Societeten, med afseende å hvad genom dess initiativ och bemedling härintills gjorts för främjandet af dessa undersökningar, vara mindre följdriktigt, om ansvaret för ledningen af dem framdeles åhvälfdes uteslutande inspektören för fiskeri-

erna, hvarför Societeten för sin del ansåg det böra öfverlemnas åt Meteorolgiska utskottet, förstärkt med en af Societeten dertill utsedd medlem af dess naturhistoriska sektion, att i samråd med fiskeriinspektören årligen fastställa plan och arbetsordning för de hydrografiska undersökningarna samt deltaga i öfvervakandet af dem.

Societeten beslöt altså hos H. K. M. i underdånighet hemställa, huruvida icke Meteorologiska utskottets förberörda förslag beträffande ordnandet af de hydrografiska nndersökningarna kunde, med sådan ändring i fråga om ledningen af dem, som ofvan anförts, i nåder godkännas samt för ändamålet erforderliga anslag af allmänna medel beviljas samt i mon af behof till inspektören för fiskerierna utbetalas.

På framställning af hr O. Donner godkändes till införande i Acta en afhandling af dr Edv. Stenij med titel: Die älteste arabische Uebersetzung der paulinischen Briefe. Aus dem *Codex Tischendorfii Petropolitanus* zum ersten Male herausgegeben. Kostnaden för tryckningen af den arabiska texten var enligt uppgift från Frenckellska tryckeriet härstädes beräknad till högst 135 mark arket, hvilket för 15 ark skulle utgöra omkring 2,025 mark.

Hr Kihlman anmälde till intagning i Bidragen: Pflanzenphänologische Beobachtungen in Finnland 1896.

Emedan det af firman Dennert & Pape i Altona för härvarande limnigrafstation levererade instrumentet icke fyllt de i kontraktet uppstälda vilkoren och derför ej kunnat godkännas, hade Meteorologiska utskottet hos mekanikern Falk-Rasmussen härstädes beställt en ny mareograf, dock utan integrator, hvilket instrument han åtagit sig att leverera i oklanderligt skick inom Augusti månad 1901 mot ett pris icke öfverstigande 3,000 mark, hvarvid han dock anhöll om förskott af 1,000 mark till bestridande af förberedande kostnader för råmaterial m. m. Till denna anhållan fann Societeten godt bifalla.

Den 18 Mars.

I remiss från Ecklesiastik-Expeditionen af den 7 i denna månad anmodades Vetenskaps-Societeten att till Kejserliga Senaten inkomma med utlåtande öfver en af amanuensen Johanssons enka inlemnad ansökning om extra-pension. Ärendet hänsköts till Meteorologiska utskottet i afseende å förberedande utredning.

I skrifvelse af den 26 nästvikne Februari meddelade Ecklesiastik-Expeditionen att Kejserliga Senaten, med bifall till

Societetens derom gjorda framställning, funnit godt förordna bl. a. att följande anslag i Meterologiska centralanstaltens stat skola framdeles i reqvisitionsförslagen upptagas såsom obegränsade reservationsanslag, nämligen 5,500 mark till tryckningskostnader, 3,980 mark för hydrografiska stationer samt 1,200 mark till inköp och reparation af instrument, äfvensom att Meteorologiska centralanstalten eger äfven framdeles, då öfverskott uppstår i en anslagspost, använda detta till betäckande af möjligen uppkommen brist i någon af de öfriga.

Från Universitetet i Glasgow hade till Societeten anländt en inbjudning till deltagande i den jubelfest, sagda universitet ernade fira den 12—14 nästkommande Juni med anledning deraf att 450 år då tilländagått efter dess stiftelse. Societeten beslöt att till ifrågavarande jubileum aflåta en lyckönskningsadress samt uppdrog åt hrr Lemström, Synnerberg och Kihlman att jemte sekreteraren uppsätta adressen och vidtaga öfriga för ändamålet nödiga åtgärder.

Hr Lemström redogjorde för särskilda af honom verkstälda experiment i syfte att utreda elektriska lufströmmars inflytande på kapillära fenomen, hvarom skildt meddelande utlofvades till införande i Öfversigten under titel: Om the influence of an electrical aircurrent upon the state of liquide in capilary tubes.

Hr Reuter anmälde äfvenledes för Öfversigten en af honom författad uppsats: Thysanoptera tria mediterranea, descripsit O. M. Reuter.

Hr Elfving tillkännagaf att han jemte hr Lemström, såsom utsedde revisorer, granskat Vetenskaps-Societetens räkenskaper år 1900 samt uppläste följande dervid tillkomna

Revisionsberättelse.

Vid granskning af Finska Vetenskaps-Societetens räkenskaper för år 1900 hafva undertecknade revisorer funnit dem utvisa följande summariska innehåll:

1. *Finska Vetenskaps-Societetens kassa.*

Behållning från år 1899.		
Soc:s egen fond incl. återburna medel .	14 999: 11	
Anslaget för hydrograf. undersökningar	1 762: 60	16 761: 71
Inkomster.		
Statsanslaget för Societeten		18 000: —
„ „ Mekaniska verkstaden		2 500: —
„ „ hydrograf. undersökningar . . .		16 677: 83

Statsanslaget för limnigrafen i Helsingfors . . .		8 700: —
Sålda exemplar af Societetens skrifter		43: 80
Försåld svarf		30: —
Räntor		476: 38
		63 189: 72
Brist till år 1901 i Societetens kassa		1 311: 47
	Summa Fmk	64 501: 19

Utgifter.

Tryckning och häftning af Soc:s skrifter		25 621: 22
Plancher till desamma		3 737: 31
Accidens tryck		338: 50
Aflöningar		1 200: —
Frakt och postporto		66: 94
Annonser		87: 10
Diverse		491: 69
Vattenhöjdsmätningar		288: —
Tre Längmanska pris		3 000: —
Mekaniska verkstaden		2 500: —
Hydrografiska undersökningar		13 407: 81
Limnigraen i Helsingfors		4 548: 24
	Summa Fmk	55 286: 81

Behållning till år 1901

Anslag för hydrograf. undersökningar .	5 032: 62	
„ „ limnigrafen i Helsingfors .	4 151: 76	
Kassan för försålda verktyg	30: —	9 214: 38
	Summa Fmk	64 501: 19

2. Statsrådet L. Lindelöfs donationsfond.

Behållning från år 1899	3 600: 19	
Räntor	181: 19	3 781: 38
Behållning till år 1901	Fmk	3 781: 38

3. Nordenskiöldska fonden för vetenskapliga forskningsresor.

Behållning från år 1899	29 591: 02	
Räntor	1 495: 75	31 086: 77
Behållning till år 1901	Fmk	31 086: 77

Emedan vid denna granskning och vid skedd uppräkning af Societetens värdepapper och kassa någon anledning till anmärkning icke förefunnits, tillstyrka vi full ansvarsfrihet för Skattmästaren.

Det gångna året har, som synes, medfört synnerligen dryga utgifter för Societeten. Medan vid årets början en besparing af fmk 14 999: 11 fanns i Societetens kassa, uppvisade denna ult. dec. en brist af fmk 1 311: 47. Det är utgifterna för Societetens skrifter, som i ovanlig grad tagit tillgångarna i anspråk. Så glädjande detta än i och för sig är, bör Societeten dock icke utan bekymmer se framtiden an, och därest en stegrad produktivitet fortfarande ställer anspråk på Societeten, blir det tvifvelsutan nödvändigt att hos Hans Kejserliga Majestät anhålla om förhöjning af statsanslaget. Emellertid synes Societeten omedelbart böra taga i öfvervägande huruvida icke någon nedsättning af tryckningskostnaderna kunde åvägabringas. Det förefaller icke otroligt att en sådan kunde ernås på grund af konkurrensen mellan tryckerierna, och måhända kunde anordningar träffas, som läte den billigare serien „Öfversigt" mer än hittills upptaga sådana publikationer, som icke nödvändigt erfordra det stora förmatet af „Acta". Vi tillåta oss föreslå det Societeten måtte uppdraga åt en komité att öfverväga och föreslå hvilka tidsenliga förändringar kunde vidtagas med afseende å tryckningen af Societetens publikationer. Helsingfors den 13 mars 1901.

Selim Lemström. *Fredr. Elfving.*

I enlighet med revisorernes tillstryckan beviljades åt skattmästaren full ansvarsfrihet för förvaltningen af Societetens medel under år 1900.

Efter någon öfverläggning i ämnet bifölls derjämte den af revisorerne väckta motionen om tillsättandet af en komité, som egde taga i öfvervägande och föreslå möjligen önskvärda förändringar i afseende å tryckningen af Societetens publikationer, och utsågos till medlemmar i densamma hrr A. Donner, Schybergson och Tigerstedt, egande desse att i fall af behof i saken konferera med sekreteraren och skattmästaren.

Å revisorernes vägnar anmälde hr Elfving att jemväl Meteorologiska centralanstaltens räkenskaper för sistlidet år blifvit af dem granskade, utan att skäl till anmärkning dervid förekommit, och beslöts att desamma skulle till Revisionskontoret insändas.

Den 15 April.

Ordföranden erinrade om den förlust, som nyligen åter träffat Societeten genom dess ledamot, professorn JOHAN GUSTAF FROSTERUS' den 3 i denna månad timade frånfälle. På ordförandens tillika gjorda framställning uppdrogs åt hr Schybergson att vid Societetens instundande årshögtid hålla minnestal öfver den aflidne.

Enligt tilkännagifvande från Finans-Expeditionen af den 12 i denna månad hade löneförhöjning för 10 års tjenst beviljats assistenten vid Meteorologiska centralanstalten Axel Heinrichs med ytterligare 500 mark, räknadt från den 1 Januari 1901.

Till införande i Öfversigten anmäldes följande uppsatser:

Einige Mittheilungen über die Gattung Wartelia Giard, von ERIK NORDENSKIÖLD;

Hemipterologische Miscellen. Erste Sammlung. Af O. M. REUTER; samt

Über den von *Duhamel* begründeten Beweis des Princips der virtuellen Geschwindigkeiten, af A. F. SUNDELL.

En af fil. mag. E. ODENVALL inlemnad uppsats: »Araneae nonnullae Sibiriae Transbaicalensis, collegit et enumeravit novasque species descripsit E. Odenvall», hvilken författaren önskade få införd i Societetens Öfversigt, hänsköts till naturalhistoriska sektionens granskning.

Å Meteorologiska utskottets vägnar tillkännagaf hr TH. HOMÉN att utskottet den 24 nästvikne Mars verkställt inventering af Meteorologiska centralanstaltens kassa och öfriga tillhörigheter.

På framställning af Meteorologiska utskottet beslöts att för aflidne amanuensen Karl Emil Johanssons enka förorda en extra pension af 200 mark.

Den 29 April.

Sedan hr TH. HOMÉN nu tillträdt ordförandeskapet, företogs val af viceordförande, hvilket utföll sålunda, att hr RUNEBERG erhöll 18 röster samt hrr SAHLBERG och BROTHERUS hvardera 1 röst, i följd hvaraf hr RUNEBERG förklarades utsedd till viceordförande.

I skrifvelse af den 17 dennes meddelade Ecklesiastik-Expeditionen, att Kejserliga Senaten, med bifall till Societetens derom gjorda framställning, beviljat ett förskottsanslag af 2,500 mark till bestridande af de löpande utgifterna vid de hydrogra-

fiska expeditioner, som komme att företagas under instundande Maj månad.

Samma Expedition erinrade Societeten, i bref af den 24 dennes, att med det snaraste insända det yttrande, som infordrats i Kejserliga Senatens remissresolution af den 26 April 1900 beträffande assistenten Heinrichs ansökning om löneförhöjning. Med anledning häraf anmodades Meteorologiska utskottet att påskynda sitt utlåtande i frågan.

Å naturalhistoriska sektionens vägnar meddelade hr Kihlman att sektionen efter skedd granskning af mag. E. Odenvalls vid senaste sammanträde anmälda uppsats: »Araneae nonnullae Sibiriae Transbaicalensis» funnit den ega det vetenskapliga värde, att den kunde förordas till intagning i Societetens skrifter. Med anledning häraf beslöts att uppsatsen skulle införas i Öfversigten.

Den 20 Maj.

Sekreteraren anmälde att han jemte ordföranden, enligt Societetens uppdrag och å dess vägnar, den 5 i denna månad till statsrådet Wilhelm Lagus afsändt ett lyckönskningstelegram med anledning af hans då infallande 80:de födelsedag.

I remiss af den 26 April 1900 hade Societeten anbefalts till Kejserliga Senaten inkomma med utlåtande i anledning af assistenten vid Meteorologiska centralanstalten Axel Heinrichs' underdåniga ansökning om löneförhöjning. Sedan Meteorologiska utskottet, till hvars beredning ärendet öfverlämnats, numera i skrifvelse till Societeten af den 19 dennes afgifvit yttrande i frågan, beslöt Societeten, i hufvudsaklig öfverensstämmelse dermed, till nådig pröfning öfverlemna, huruvida ansökningen för närvarande borde till någon åtgärd föranleda.

Dr L. W. Fagerlund hade till Societeten insändt en af honom författad afhandling med titel: »Finlands Leprosorier, II 1. Maria Magdalenae, Wiborgs hospital», hvilken han önskade få införd i Bidragen; och fann Societeten godt härtill bifalla.

På framställning af hr A. Donner godkändes en af studeranden Heikki Hårdh inlemnad uppsats: »Einige Radianten der südlichen Halbkugel» till intagning i Öfversigten.

Beträffande de hydrografiska undersökningarna, för hvilkas fortsättande ett förskottsanlag nyligen beviljats af Kejserliga Senaten, upplyste ordföranden att insjöobservationerna fortgått i Enare, Päijänne och Ladoga sjöar, men att hafsundersökningarna

garna blifvit något fördröjda i anseende till svårighet att erhålla ångbåt. Dock förefanns utsigt att innan kort med isbrytaren Murtaja kunna göra en forskningsfärd utåt bottniska och finska vikarna samt längre fram, i början af Augusti, en expedition från Kemi söderut med en af lotsverkets ångbåtar.

L. Lindelöf.

Vetenskapliga Meddelanden.

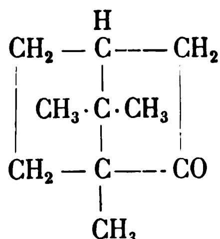
Symmetriförhållandena inom kamfermolekylen.

Af

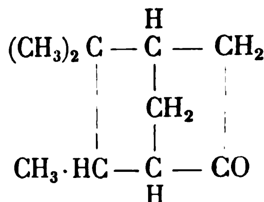
Ossian Aschan.

Frågan om kamferns fruktur utgör ett af de mest svårlösta problemen inom organiska kemin. Ända sedan man begynte uttrycka de kemiska föreningarnas inre sammansättning genom konstitutionsformler, har kamfern utgjort föremål för undersökningar i detta syfte. Dessa hade väl resulterat i uppställandet af en mängd formler — man känner icke mindre än några och trettio sådana — men den svårtydda frågan förblef fortfarande slutligt outredd. Till stor del berodde detta på att flertalet af de föreslagna formlerna icke ägde tillräckligt experimentelt stöd. Men också de formler, som utgjorde slutresultatet af mödosamma forskningar, vunno på grund af kamferns mångtydiga förhållande icke allmänt bifall. Detta oaktadt alla härpå riktade spekulationer under senaste tid vunnit ett fastare underlag, sedan en af kamferns oxidationsprodukters, kamforonsyrans struktur genom *Bredts* och *Perkin jun:s* undersökningar blifvit med säkerhet utredd. Fastän man på grund häraf känner det inbördes sammanhanget mellan nio af kamferns tio kolatomer, äro åsikterna fortfarande delade mellan följande nyare kamferformler, hvilka uppräknas i åldersföljd:

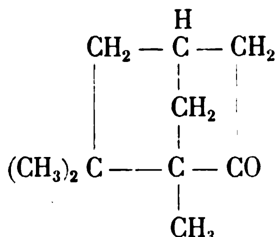
I. *Bredts* formel



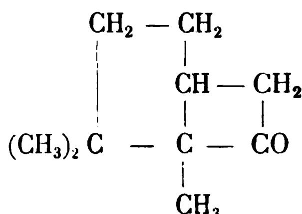
II. *Tiemanns* formel



III. *Perkins* formel



IV. *Perkin-Bouveaults* formel



Diskussionen om dessa formler, men särskildt om den *Bredts*'ska och *Perkin-Bouveault*'ska, pågår lifligt för närvarande. Det fins knappt ett vetenskapligt laboratorium i världen, i hvilket icke frågan skulle bearbetas. Själf har jag en längre tid varit sysselsatt med kamferproblemet; resultatet af arbetet samlade jag för några år sedan i Societetens Acta [1]) under benämningen — „Structur- und stereochemische Studien in der Camphergruppe".

I detta arbete använde jag med fördel den stereokemiska forskningens resultat, och kunde jag på grund häraf fastställa viktiga synpunkter beträffande kamfersyrans inre byggnad, hvilka eljes icke hade kunnat vinnas. Redan då fann jag att frågan om kamferns struktur borde kunna behandlas stereokemiskt. Upptagen af annat arbete har jag

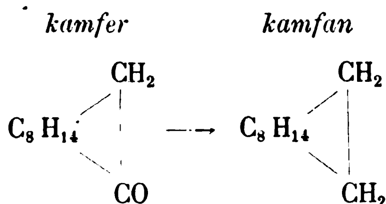
---

[1]) Acta Soc. Scient. Fenn. Tom 21 N:o 5, sid. 1—227.

först under innevarande år kunnat bebandla denna del af frågan experimentelt. Sedan arbetet numera afslutats, ber jag att få meddela resultatet i följande korta uppsats, medan en mera detaljerad beskrifning skall införas i en annan tidskrift.

Stereokemin lär, att optisk aktivitet hos en kemisk förening, d. v. s. förmågan att i flytande (smält eller upplöst) tillstånd vrida den polariserade ljusstrålens plan, beror på en asymmetri hos molekylen. Aktivitet kan således ej förefinnas hos en molekyl, genom hvars formelbild ett eller flere symmetriplan kunna tänkas lagda. Häraf följer, att om man i en osymmetrisk molekyl åstadkommer en sådan förändring att symmmetri inträder, så försvinner aktiviteten. Under iakttagande af att kamfern är en aktiv förening samt att ombildningen inom molekylen företagas under beaktande af vissa i experimentelt hänseende lätt utförbara försiktighetsmått, kan denna sats användas för att träffa valet mellan de formler, hvilka på grund af föreningens rent kemiska förhållande kunna ifrågakomma.

Iden kan förvärkligas genom att ersätta syreatomen i kamferns molekyl med väte, hvarvid det motsvarande stamkolvätet, *kamfan*, erhålles:

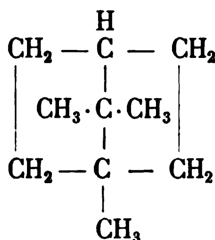


Detta är ej direkt utförbart, utan att resultatets riktighet genom möjligen förekommande molekylär omlagring skulle äfventyras. Man utgår därför från något derivat

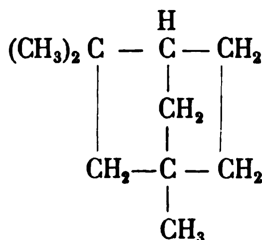
af kamfer, som också är optiskt aktivt men lättare låter förvandla sig i kamfan. Visar sig det erhållna kolvätet aktivt, då äger det fortfarande en osymmetrisk struktur, är det inaktivt, så bör bland de frågakommande kamferformlerna den eller de väljas, enligt hvilka molekylen genom den vidtagna förändringen blifver symmetrisk.

Betrakta vi de mot ofvananförda kamferformler I—IV svarande formlerna för kamfan:

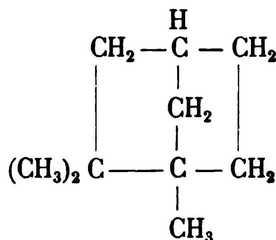
I. Kamfan enligt *Bredt*



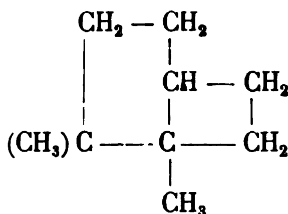
II. Kamfan enligt *Tiemann*



III. Kamfan enligt *Perkin j:r*

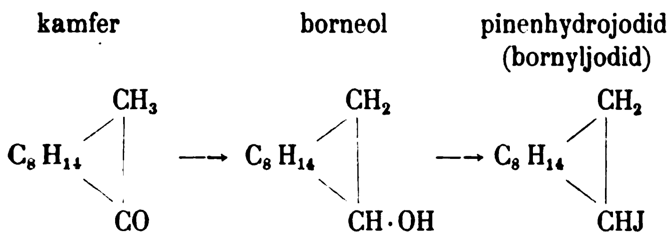


IV. Kamfan enligt *Bouveault* och *Perkin j:r*



så finner man, att om ett inaktivt kamfan erhålles, så kommer endast *Bredts* formel (I) i fråga. Är det erhållna kolvätet inaktivt, så återstår ännu valet mellan de tre öfriga formlerna, hvilka förutsätta en osymmetrisk byggnad hos kamfanmolekylen.

Såsom ett lämpligt utgångsmaterial valdes pinenhydrojodid, hvilken förening enligt *Wagners* och *Brickners*[1]) viktiga undersökningar öfver terpenets pinen halogenväteadditionsprodukter utgör den mot kamfer svarande sekundära alkoholen, borneols, haloidetrar och därför står i följande förhållande till kamfer:



Detta derivatförhållande framgår enligt *Wagner* och *Brickner* enklast af det faktum, att bornyljodid redan vid vanlig temperatur medelst silfveracetat kan öfverföras i acetat af vanlig borneol.

För att så vidt möjligt undvika pinenhydrojodidens inaktivering, renades den ur pinen genom invärkan af jodväte framstälda råprodukten endast genom destillation med vattenånga, tills den ur destillatet afskiljda hydrojodiden visade den af nämda forskare angifna smältpunkten af — 3 °. Ett prof destillerade vid ett tryck af 19 mm vid 120 till 122 °, medan kokpunkten af W. och B. befunnits utgöra 118—119 ° vid 15 mm tryck. Härigenom äfvensom genom analys bevisades den af mig erhållna produktens identitet.

Sedan jag öfvertygat mig om att denna var optiskt aktiv och således egnade sig för ändamålet, reducerades den försiktigt under undvikande af starkare uppvärmning, hvarigenom omlagring hade kunnat åstadkommas. För ändamålet öfvergjöts produkten med isättika, zinkstoft till-

[1]) Ber. deutsch. chem. Ges. *32,* 2302 (1899).

sattes och därefter i små kvantiteter den mot zinkmängden svarande kvantiteten jodvätesyra af kokpunkten 128 °. Härvid äger endast ringa uppvärmning rum. För att slutföra reduktionen, uppvärmer man till sist någon tid på vattenbad. Härefter öfverdestilleras kolvätet, som bildats i godt utbyte, med vattenånga. Det ytterst lätt flyktiga kamfanet afsätter sig härvid i kylröret som en fast massa, hvilken efter prässning mellan filtrerpapper och omkristallisering ur metylalkohol smälter vid 152—153 ° och kokar vid omkring 160 °. Produkten är indifferent mot brom och kaliumpermanganat och äger enligt analys sammansättningen $C_{10}H_{18}$.

På detta sätt framställdes såväl ur amerikanskt högerpinen ($[\alpha]_D = + 18{,}4$) som franskt vänsterpinen ($[\alpha]_D = — 42{,}0$) motsvarande hydrojodider, hvilka sedan reducerades till kamfan. Resultatet af den optiska undersökningen var följande:

l- Pinenhydrojodid, $C_{10}H_{17}J$:

$[\alpha]_D = — 33{,}88$;



Kamfan, $C_{10}H_{18}$:

$[\alpha]_D = \pm 0$.

d- Pinenhydrojodid, $C_{10}H_{17}J$:

$[\alpha]_D = + 11{,}59$;

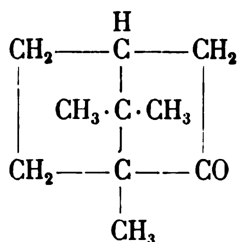


Kamfan, $C_{10}H_{18}$:

$[\alpha]_D = \pm 0$.

Häraf framgår att man ur de båda, ur olika aktivt material framstälda pinenhydrojodiderna erhåller ett och samma *inaktiva* kamfan. Därigenom bevisas, att endast sådana kamferformler kunna komma i betraktande, som gifva upphof åt ett symmetriskt bygdt kamfan, hos hvilket optisk aktivitet icke kan förekomma.

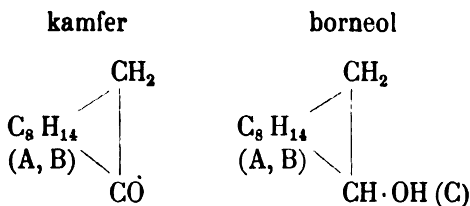
Af ofvan anförda strukturformler för kamfer kommer därför endast den af *Bredt* uppstälda formeln



i betraktande. Blott denna gifver, som man lätt ser, ett stamkolväte, $C_{10}H_{18}$, med symmetrisk struktur.

Slutligen vill jag ännu ingå på en viktig teoretisk invändning, som möjligen kunde göras mot ofvanstående slutsatser.

Som jag tidigare visat [1]), förefinnes i kamfer två asymmetriska kolatomer, hvilkas optiska värkan kan uttryckas med A och B. Hvarje borneolderivat måste därför innehålla tre kolatomer af detta slag, emedan vid kamferns öfvergång i borneol ett nytt asymmetriskt system (C) tillkommer:

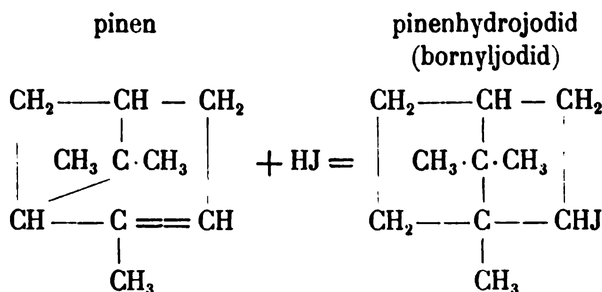


De vid ofvan relaterade undersökning använda pinenhydrojodidernas (bornyljodidernas) aktivitet kunde nu möjligen bero endast och allenast af systemets (C) optiska invärkan, i händelse de båda andra systemen (A och B) *redan på förhand* vore inaktiva (racemiserade). I detta fall måste det vid reduktionen erhållna kolvätet vara inaktivt, *oaktadt dess molekyl är osymmetrisk.*

---

[1]) Acta; Tom XXI, N:o 5.

För att gendrifva denna invändning är valet af pinenhydrojodiderna till utgångsmaterial synnerligt lämpligt. Dessa bildas som bekant genom molekylär omlagring af pinenmolekylen. Under användning af *Wagners* pinenformel och *Bredts* kamferformel skulle den härvid försiggående reaktionen kunna uttryckas genom skemat:



Dock är det likgiltigt, hvilka formler man använder. Den afgörande hufvudsaken är, att bornyljodidens bildning äger rum under addition af jod till en omättad atom, *som först härigenom blir asymmetrisk*. I detta fall föreligger nämligen samma bildningsmöjlighet för hvardera på denna asymmetri i systemet C beroende optiskt aktiva formen. Följaktligen måste lika många molekyler af vänsterformen som af högerformen uppkomna. Beteckna vi som förut den på asymmetrin i den cykliska kamferkärnan beroende optiska värkan med A + B, den på det nya systemet med C, så erhålles efter pinens öfvergång i pinenhydrojodid en blandning af lika många molekyler med en optiskt värkan af A + B + C som af A + B — C. I denna uttaga värdena på C hvarandra, följaktligen är pinenhydrojodiden racemiserad med hänsyn till systemet C, och dess aktivitet beror på systemens A och B optiska värkan. Då pinenhydrojodid faktiskt är optiskt aktiv, kan systemet A + B icke vara racemiseradt, och ofvannämda invändning förfaller.

Af ofvan relaterade undersökning kan som nämdt den viktiga slutsats dragas, att af de nyare kamferformlerna endast den af *Bredt* uppställda kommer i fråga. Då *Bredts* formel också i kemiskt afseende visat sig vara den mest antagliga, och det med vår nuvarande kännedom om kamferns kemiska förhållande icke är troligt, att *någon annan symmetrisk formel* för kamfer skall uppställas[1]) — i hvilket fall frågan ånyo skulle måsta upptagas —, så anser jag att genom ofvanstående undersökning den långvariga diskussionen om kamferns konstitution kan anses afgjord.

Vid frågans experimentella behandling har jag med flit och skicklighet biträdts af studeranden *J. K. Genetz.*

[1]) Att i kamfermolekylen infoga elementet $CH_3 \cdot C \cdot CH_3$ i symmetriskt läge på annat sätt än detta skett i Bredts formel synes nämligen omöjligt.



Redogörelse för fortgången af de astrofotografiska arbetena å observatoriet i Helsingfors under tiden Juni 1899 till Maj 1900.

Af

Anders Donner.

(Meddeladt den 22 Oktober 1900.)

Fotografiska upptagningar.

Fotograferingarna vidtogo den 10 Augusti 1899 och pågingo till den 5 Maj 1900. Antalet observationsnätter under de särskilda arbetsmånaderna var: i Augusti 5, September 7, Oktober 8, November 6, December 3, Januari 2, Februari 1, Mars 12, April 6 och i Maj 2. Höstvintern Augusti—December har således gifvit oss 29, vårvintern Januari—Maj 23 observationsnätter, hela arbetsåret sammanlagdt 52 nätter. Antalet är något mindre än vanligt beroende på en ytterst ovälkommen långvarig regnperiod i slutet af September och så godt som städse mulen väderlek under större delen af våren med undantag af Mars månad.

Utbytet af under året tagna plåtar uppgår likväl till 168, hvarvid dock de för parallaxbestämningar tagna plåtarna räknats dubbelt, om med ett halft års mellanskof upptagningar skett å samma plåt.

Med undantag för några prof och ett par plåtar för stjärnkatalogen, afsedda att träda i stället för förut befintliga, som af en eller annan orsak ansågos böra ersättas med nya, hafva alla dessa upptagningar hänfört sig antingen till

parallaxbestämningar eller till den Helsingfors observatorium tilldelade zonen af *den fotografiska himmelskartan.*

Fotografier för *himmelskartan* hafva under året tagits 69 stycken. Af dem hafva 55 sitt centrum vid en deklination med jämnt gradtal och äro i enlighet med den astrofotografiska kongressens i Paris 1896 beslut tagna med *en* exposition af 1 timmes längd, dock så att, om moln tvungit afbrytandet af arbetet, en plåt gillats, äfven om expositionstiden icke understigit 40 minuter, något som äfven af kongressen medgifvits. De återstående 14 plåtarna hafva sitt centrum vid udda deklinationsgrad och förete *tre* expositioner, enhvar om 30 minuter. Vid afbrott för moln kan någon exposition komma att tagas kortare och, om icke alla tre expositionerna under en qväll medhunnits, den eller de felande en annan natt tilläggas.

Kartarbetets ståndpunkt framgår deraf, att hittils äro tagna och godkända:

	165 plåtar	med 1 exposition
	117 plåtar	med 3 expositioner
tillsammans	282 plåtar.	

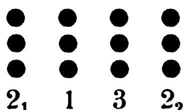
Att tagas återstå:

	411 plåtar	med 1 exposition
	315 plåtar	med 3 expositioner
tillsammans	726 plåtar.	

Expositionstiden för de tagna plåtarna utgör $165 + 1\frac{1}{2} \times 117 = 340.5$ timmar och för dem som återstå $411 + 1\frac{1}{2} \times 315 = 883.5$ timmar. Förhållandet emellan den afslutade och den återstående delen af det fotografiska arbetet för himmelskartan uttryckes, efter expositionstid beräknadt, genom 1 : 2.59.

Vårt andra fotografiska hufvudarbete under det gångna arbetsåret hänför sig till *parallaxupptagningar.* I min redogörelse för året 1897—1898 har omnämts ett arbete till undersökning af egenrörelsernas och parallaxernas beroende af stjärnornas läge i förhållande till vintergatan. Den fotografiska delen af arbetet skulle utföras här, den räkneriska af prof. *Kapteyn* i Groningen. Arbetet skulle omfatta 50 plåtar. Den första fullständiga serien upptagningar för egenrörelse har för alla 50 plåtarna redan tidigare utförts.

Enligt programmet skulle upptagningarna för parallax ske enligt följande schema:



Hvarje stjärna blefve sålunda representerad genom 12 bilder, liggande på sätt schemat visar. Vid det första maximum skulle tre expositioner, enhvar om 5 minuter, tagas med varierad inställning i δ, men samma inställning i α. Härigenom uppstå för hvarje stjärna 3 bilder liggande öfver hvarandra och motsvarande dem, som i schemat betecknats genom en därunder ställd 1. Ett halft år senare, vid påföljande maximum, som har motsatt tecken, tagas sex bilder, markerade genom underställda 2_1 och 2_2; och ännu ett halft år derefter vid det tredje maximum, som är af samma tecken som det första, tagas åter tre bilder, i schemat markerade med 3. Afståndet emellan två under hvarandra liggande bilder utgör 18 sekunder och afståndet emellan bilderna 2_1 och 2_2 72 sekunder. Serierna 1 och 3 borde då dela detta afstånd i tre lika delar. Genom denna symmetri i anordningen skulle uppnås, att medeltalet af de 6 upptagningarna vid de två maxima af samma tecken 1 och 3 skulle svara mot samma punkt på plåten, som medeltalet af de 6 upptagningarna vid det motsatta maximum 2.

Upptagningarna för parallax begynte genast med arbetsåret och gynnades till en början af utmärkt väderlek.

Det raska framåtskridandet hämmades emellertid redan i senare delen af September genom mulen himmel, så att en del plåtar kunde exponeras först en månad efter maximum af parallax. Detta hade nu i och för sig icke betydt så mycket, emedan plåtarna komma att exponeras ännu ett år senare vid ett maximum af samma tecken och derför vid deras reduktion uppträder medeltalet af de parallaktiska koefficienterna vid dessa två tillfällen. Skulle sålunda sistnämda exposition ske nära maximum, så finge koefficienterna oaktadt den försenade första expositionen tillräckligt stora värden.

Så mycket mera vigt låg vid att upptagningarna vid det motsatta maximum, som uppträder ensamt, skulle ske möjligast nära tiden för dettas inträffande. För de första plåtarna skedde detta i midten och slutet af Januari månad. Emellertid voro vid denna tid och i Februari de klara nätterna detta år än sällsyntare än hvad vanligen är fallet. Inträffade någon gång klart väder, så betäckte sig himmelen med moln, just innan tiden var så långt liden, att parallaxupptagningarna kunnat börja. Och då denna tid inträffade först på morgonsidan af natten, inses, hurusom dessa observationer voro behäftade med icke ringa besvärligheter.

De under gynsamma förhållanden i Augusti tagna plåtarna måste derför till stor del offras samt så vidt möjligt ersättas med nya.

De 50 plåtarna tillhöra 10 särskilda regioner af himmelen, i det att hvarje region täckes af 5 plåtar så ordnade, att centra för 4 af dessa plåtar ligga i ett hvart af hörnen för den 5:te af dem. Då utsigterna äro särskildt små, att vid tre på hvarandra följande maxima kunna ernå expositioner af den region, hvars maxima för parallax inträffade den 15 Juli och den 15 Januari, så ansåg jag mig måsta helt och hållet bortlämna denna region från programmet. Sålunda kunde äfven chanserna ökas för den trakt, hvars maxima infalla en half månad senare. Af denna region hafva ock i Augusti detta år en ny serie plåtar anlagts.

Maxima för de återstående 8 regionerna inträffa dels i slutet af Februari och Augusti (2 regioner), dels i sista dagarna af Mars och September (6 regioner). Mars månad var detta år särdeles gynsam. Arbetet fortskred derför synnerligen bra och största delen af uppgifterna medhanns; men då för de under hösten tagna plåtarna antalet expositioner nu var dubbelt så stort, räckte heller icke denna klara period fullt till. Och då April åter var ogynsam, blef tiden för exponerandet, vid dock endast 5 plåtar, åter för långt framskjuten. I stället för dessa 5 plåtar hafva äfvenledes nya under hösten 1900 anlagts.

Äfven svårigheter af ett annat slag hafva under arbetets gång yppats. I Februari nedtogos objektiven för rengöring af deras yttre ytor, samt uppsattes derpå åter och centrerades. Genom särskild proffotografi undersöktes hvilka afläsningar af mikrometern före och efter dessa operationer svarade mot ett bestämdt läge af stjärnan å plåten. Emellertid har det, oväntadt nog, visat sig, att profvet icke utfallit tillfredsställande, tydligen en följd af att den vid profvet använda plåten var illa skuren och derför vid de olika tillfällena låg olika i kasetten. Vid plåtarnas utveckling har nämligen framgått, att bilderna från maximum 1 icke falla på ett afstånd af 24 sekunder från bilderna 2_1 utan på ett afstånd af 36″ à 38″; bilderna 1 ligga sålunda från 2_1 räknadt icke på $^1/_3$ af afståndet till 2_2 utan ungefär midt emellan 2_1 och 2_2. Svårigheten att rätt placera bilderna 3 från det tredje maximum ökas häraf betydligt, i det att en förskjutning af desamma om några få sekunder kan vara tillräcklig för att, åtminstone hos de större stjärnorna, låta bilderna 3 sammanflyta antingen med 1 eller 2_2 och sålunda göra plåten oanvändbar för parallaxbestämningar.

För att bilderna må blifva rätt placerade, erfordras utom noggrann kännedom om de vid olika tillfällen mot hvarje punkt af plåten svarande mikrometerafläsningarna ännu, att plåten vid de särskilda fotografiska upptagningarna har samma plats i kasetten. Vid de här använda kasetterna hvilar en af plåtens kanter mot två stöd, medan en

annan häremot vinkelrät kant pressas mot en af kasettens sidor. Att under sådana förhållanden plåten ständigt ligger lika i kasetten, uppnås säkrast, om de två nämda kanterna af plåten äro vinkelräta mot hvarandra. Är deremot plåten illa skuren, så blir dess orientering i kasetten olika vid olika tillfällen och vid parallaxupptagningar inträffar då att, medan bilderna å midten af plåten äro alldeles väl belägna, de mot något af hörnen sammanflyta, hvarigenom plåten blir för sitt ändamål oduglig.

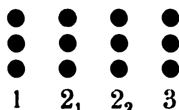
Dessa motigheter hafva för oss förstört ett antal parallaxplåtar vid höstens början. Genom att studera nämda plåtar hafva vi dock funnit, på hvilket sätt svårigheterna i detta fall böra öfvervinnas och sålunda lyckats rädda de flesta af de öfriga parallaxplåtarna.

Af alla de nämda skälen har emellertid ett ganska stort antal nya parallaxplåtar under hösten 1900 måst anläggas.

De gjorda erfarenheterna peka emellertid på lämpligheten af några modifikationer af programmet och på nödvändigheten att iakttaga vissa försigtighetsmått vid dess genomförande:

1) Böra endast väl skurna plåtar användas d. v. s. sådana, der de två kanter, som bestämma plåtens läge i kasetten, bilda en rät vinkel med hvarandra;

2) är det skäl att förändra schemat för upptagningarna, så att dessa ske i följande ordning:



Derigenom finnes ständigt godt utrymme, i det att de gjorda expositionerna icke tränga ihop den plats, som är disponibel för dem som återstå. Anordningen är äfven lika symmetrisk som å det tidigare schemat och ger samma fördelar.

3) Kan afståndet emellan två öfver hvarandra liggande bilder lämpligen ökas från 18″ till 24″, då det förra afstån-

det vid de största stjärnorna visat sig väl knappt; äfven vid katalogfotografierna hafva vi användt afståndet 24″ emellan bilderna.

4) Tages det beräknade afståndet emellan 1 och 2_1 samt 2_2 och 3 gerna något större t. ex. 30″, så att, äfven om upptagningarna blefve förskjutna några få sekunder, ändock ett afstånd af 24″ mellan midtellinjerna uppnås. Afståndet emellan 2_1 och 2_2 kan gerna tagas = 24″. Programmet återkommer sålunda närmelsevis till det som vid tidigare parallaxupptagningar användts och ledt till tillfredsställande resultat.

Antalet parallaxplåtar, som under arbetsåret tagits uppgår till 92, om de upptagningar, hvilka å en plåt verkstälts vid ett maximum, räknas såsom en plåt.

Under året har ock den första omfattande publikationen af resultat från tidigare parallaxupptagningar framträdt i tryck, nämligen under titeln: „*The parallax of 248 stars of the region around B. D. + 35.°4013 contained on photographs prepared by A. Donner measured and discussed by J. C. Kapteyn*“, hvilket arbete utgör N:o 1 af *Publications of the astronomical laboratory at Groningen*, för hvilket professor *Kapteyn* är föreståndare.

Af de intressanta och vigtiga resultat, till hvilka prof. *Kapteyn* kommit, må här endast nämnas, att han, efter en synnerligen ingående undersökning, finner det sannolika felet af parallaxen för en stjärna på grund af *en* plåt endast $= \pm 0.''035$.

Arbetet med upptagningarna för himmelskartan har varit någorlunda jämnt fördeladt emellan observatorn magister *G. Dreijer*, assistenterna magister *E. Wessell* och studeranden *R. Witting* samt mig; öfriga fotografiska arbeten hafva utförts af mig i regeln tillsammans med en af dessa mina medarbetare. Plåtarnas utveckling har för det mesta öfvertagits af mag. *Dreijer*.

Mätningar och beräkningar.

Mätningarna af stjärnornas rätvinkliga koordinater å plåtarna för *stjärnkatalogen* hafva utförts efter samma plan som de närmast föregående åren och verkstälts af fröknarna *M. Biese, N. Helin* och *H. Stenbäck.*

Under året hafva medhunnits 47 plåtar, upptagande 11,206 stjärnor, så att å hvarje plåt i medeltal mätts 238 stjärnor. Härigenom har hela antalet hittils för katalogen uppmätta stjärnpositioner vuxit till 63,565, fördelade å 378 plåtar med i medeltal således 168 stjärnor å hvarje plåt. Genom öfvergången till stjärnrikare himmelstrakter har antalet plåtar i någon mån nergått, men antalet mätta stjärnor i stället i högre grad ökats. Detta är en naturlig följd deraf att det oftare måste inträffa, att flera stjärnor ligga inom samma ruta å plåten och att derför flera stjärnor kunna mätas vid en och samma instälning å strecken, hvaraf blir följden tidsvinst vid mätningen.

Beräkningen af de *rätvinkliga koordinaterna* på plåten, sådana de erhållas ur mätningarna i hvarje plåtens läge taget för sig, har för 50 plåtar verkstälts, för det mesta af fröknarna *Helin* och *Biese,* för ett mindre antal plåtar af fröken *Stenbäck.* Såsom i tidigare redogörelser framhållits, kontrolleras det ur dessa beräkningar framgående medeltalet af resultaten i de två om 180° skilda lägena af plåten derigenom, att detta medeltal, som utgör koordinatens slutliga värde, beräknas direkt ur båda mätningarna på en gång. Sådana beräkningar, dock endast för 12 plåtar, hafva utförts af herrar *Dreijer, Wessell* och *Witting.*

Kartor för orientering vid mätningarna hafva för ett antal af 58 plåtar upprättats af fröknarna *Helin, Stenbäck* och *Biese.* Kontroll af sådana kartor åtföljd af storleksuppskattningar för de stjärnor, hvilka dervid markerats såsom skolande mätas, har af mig genomförts för 48 plåtar.

Såsom i senaste redogörelse framhållits, kunde, sedan sammanställningen af de i Lund utförda zonobservationerna

i slutet af våren 1899 hit anländt, den definitiva bearbetningen af Helsingfors fotografiska zon vidtaga. Behandlingen hafva vi börjat med den del af zonen, hvilken ligger mellan 9^h och 12^h i rectascension. Valet betingades deraf att samtliga till detta område hörande plåtar voro mätta och de omedelbara rätvinkliga koordinaterna för dem alla härledda. För flertalet af dessa plåtar, utom de med centra vid $+40°$ deklination, hade äfven konstanterna härledts på grund af de å plåtarna liggande stjärnornas positioner enligt Astronomische Gesellschafts zoner.

Vårt första mera omfattande göra var att underkasta dessa konstantbestämningar en uttömmande och effektiv kontroll. Sådan har äfven utförts af Herrar *Dreijer*, *Wessell* och *Witting* samt af mig för 125 plåtar, hvarjämte för 41 plåtar, för hvilka konstanterna tidigare icke evaluerats, dessa nu härleddes och samma kontroll utfördes. Ehuru uppgiften gälde fastställandet af de definitiva positionerna emellan 9^h och 12^h i α, måste nämligen, för att göra detta möjligast säkert, äfven ett antal plåtar utanför dessa gränser rådfrågas. Detta arbete afslutades ungefär med Oktober månad.

Emellertid gifva de till position förut bekanta stjärnorna på plåten (komparationsstjärnorna) icke värden på konstanterna, hvilka i nogrannhet skulle motsvara noggrannheten hos mätningarna. Nödvändigheten framstår derför att genom särskilda anordningar och beräkningar öka noggrannheten af konstantbestämningen. Detta kan naturligtvis ske genom nya positionsbestämningar af komparationsstjärnorna. Men man måste härvid ihågkomma, att, om sannolika felet hos dessa stjärnor och hos de derur härledda konstanterna skall nedtryckas till hälften, härför erfordras ett tillskottsarbete vid positionsbestämningarna, tre gånger så stort som det vid de förra zonobservationerna. Och då dessas utförande och publikation tagit i anspråk en tid af öfver 30 år, skulle man först efter ett sekel hafva utsigt att kunna skrida till en definitiv bearbetning af plåtarna för härledande af beriktigade rätvinkliga och sfäriska koordi-

nater. Härtill kommer ännu, att det är komparationsstjärnornas positioner år 1900 som vi hafva behof af, hvarför deras egenrörelser komma att öfva menlig inverkan, om observationsepoken skulle inträffa mycket efter denna tid. — För konstanternas förbättrande återstår derför knappast annan utväg än att betjena sig af plåtarna sjelfva. Konstanterna för hvarje plåt böra så modifieras, att de, inom gränserna för observationsfelen, gifva samma positioner för enhvar stjärna, denna må vara härledd från hvilken som helst plåt, derå den förekommer.

Konstantbestämningen går sålunda ut på anslutningar af plåtarna till hvarandra, hvarvid åt komparationsstjärnornas positioner bör anvisas all den inverkan, dem bör tillkomma. Särskilda metoder för detta ändamål hafva uppstälts. En sådan har jag framlagt i en uppsats: *Sur le rattachement de clichés astrophotographiques* i Societetens Acta Tom XXI N:o 8. En modifikation af denna metod har vid de nu utförda beräkningarna kommit till användning. Denna förbättrade metod har den fördelen, att man i densamma icke kan aflägsna sig från komparationsstjärnornas system och att den behandlar skildt för sig mätningarna i hvardera af de två rätvinkliga koordinaterna, hvarför den äfven är fri från hvarje hypotes öfver sambandet emellan konstanternas värden i x och i y.

Metoden begynner med en jämförelse emellan positionerna för vissa lämpligt belägna stjärnor, härledda ur de två plåtar, som skola anslutas till hvarandra. Sedan, med tillhjälp af de ur komparationsstjärnorna funna värdena för konstanterna, de beriktiga rätvinkliga koordinaterna för enhvar af de valda stjärnorna beräknats enligt hvardera plåten, öfverföras dessa för den ena plåten till de värden de skulle erhållit å en plåt med samma läge till himmelen, som den andra plåten afsetts hafva. Skilnaden emellan dessa värden för koordinaterna och deras värden tagna från den andra plåten bero då, utom på mätningsfel, endast på konstanterna för hvardera plåten. Det nämda öfverförandet af koordinaterna från en plåt till en annan har skett enligt de formler, som

ingå i den förut nämda uppsatsen, och med tillhjälp af tabeller, som af oss tidigare konstruerats. För kontrollens skull har nämda öfverförande äfven skett med medeltalen af koordinaterna.

Stjärnorna hafva så valts, att de kunna sammanfattas till två fiktiva stjärnor, belägna möjligast långt från hvarandra, men dock med undvikande af plåtarnas hörn, der mätningarna äro osäkrare.

De af plåtens konstanter beroende korrektionerna hafva formen

för x: $+ k_x + px + ry$

för y: $+ k_y - rx + py.$

Har nu för en fiktiv stjärnas koordinater den ena plåten gifvit värdena x' och y', den andra x'' och y'' och betecknas konstanternas korrektioner på motsvarande sätt, böra:

$$x' + k_x' + p'x' + r'y' = x'' + k_x'' + p''x'' + r''y''$$

$$y' + k_y' - r'y' + p'x' = y'' + k_y'' - r''x'' + p''x''.$$

Härvid äro $x' - x''$ och $y' - y''$ att betraktas såsom på grund af jämförelsen bekanta storheter.

Skulle man nu veta, huru stor del af $x' - x''$ motsvarar summan af korrektionerna till x', huru stor del den till x'', så kunde man dela hvarje sådan eqvation i tvenne, af hvilka den ena innehåller endast korrektionerna till x', den andra dem till x''. Detta vore en mycket stor fördel, då de obekanta sålunda separeras. Den förra skulle då gifva en vilkorseqvation till bestämmande af de sannolikaste värdena för k_x', p' och r'. Och då för förbindelser af denna plåt med en annan uttagits två fiktiva stjärnor, skulle anslutningen emellan två plåtar gifva två sådana vilkorseqvationer. Emedan hvarje plåt anslutits till 4 andra plåtar, uppkomme i allt 8 vilkorseqvationer till bestämmande af k_x', p' och r'.

För användningen af detta förfaringssätt borde man nu veta, huru stor del af $x' - x''$ bör tilldelas den ena plåten, huru stor del den andra. Då man emellertid icke à priori har anledning föredraga den ena plåten framför den andra, så är det i enlighet med principen för det aritmetiska mediet naturligt, att tillskrifva dem hvardera hälften af korrektionen och sätta:

$$k_x' + p'x' + r'y' + \frac{x' - x''}{2} = 0$$

$$k_x'' + p''x'' + r''y'' + \frac{x'' - x'}{2} = 0$$

och på samma sätt för y.

Detta kan väl till en början synas något djärft. Men upplösningen af de funna eqvationerna har blott till ändamål att gifva en första approximation. Sedan denna är gjord både för plåten i fråga och för de 4 till den anslutna plåtarna, insättas i eqvationerna af formen:

$$x' + k_x + p'x' + r'y' = x'' + k_x'' + p''x'' + r''y''$$

de i första approximationen funna värdena för de 6 obekanta. Härigenom förbättras x' och x'' och man kan skrida till en följande approximation, vid hvilken man utgår ifrån dessa förbättrade värden x_1' och x_1'' o. s. v. Det har visat sig, att konvergensen i allmänhet är mycket stark, så att den tredje approximationen vanligen är fullt tillräcklig.

Genom ett lämpligt räkneschema och diagram underlättas utomordentligt dessa operationer och särskildt bildandet af storheterna $\frac{x_1' - x_1''}{2}$ etc. Dessa storheter själfva äro nämligen ingenting annat än halfva skilnaden emellan de återstående felen, sedan i vilkorseqvationerna vid den första approximationen insatts de ur denna approximation framgående värdena för konstanterna.

För att icke behöfva supponera *p* och *r* lika i *x* och *y*, hafva vilkorseqvationerna för hvardera koordinaten behandlats skildt för sig.

För detaljerna af metoden skall jag snart redogöra i en mera omfattande publikation.

Under arbetsåret hafva vi varit sysselsatta med metodens tillämpning till härledande af de definitiva stjärnorterna inom den del af Helsingfors fotografiska zon, som ligger emellan 9^h och 12^h i rectascension.

Det vidlyftiga arbetet med jämförelserna af stjärnor å hvarandra delvis täckande plåtar inom det behöfliga området sysselsatte magg. *Dreijer* och *Wessell* samt stud. *Witting* från början af November ända till midten af April månad. Jag har deltagit i detsamma endast så till vida, som detta behöfts för arbetets sättande i gång.

Det bör ihågkommas, att det område, öfver hvilket jämförelserna sträcka sig, griper äfven utanför 9^h och 12^h, så att arbetet härmed är utfördt äfven för ungefär 30^m i α åt hvardera sidan om dessa gränser.

För alla dessa plåtar har jag gjort sammanställningen af vilkorseqvationerna. Lösningen af desamma i den första approximationen har jag utfört för 105 plåtar, herr *Witting* för 45. I den andra approximationen har lösningen verkställts af mig för 35 och i den tredje för 20 plåtar. Slutligen har jag ock gjort sammanfattningen af resultaten för ett antal plåtar och förberedt dessa för den definitiva beräkningen både af de slutligt korrigerade rätvinkliga koordinaterna och af rectascension och deklination. Dessa räkningar hafva dervid så anordnats, att de erbjuda fullständig kontroll på hela kalkylen ända ifrån de ur mätningen direkt beräknade värdena för de rätvinkliga koordinaterna. Dels hafva nämligen de definitiva X och Y beräknats direkt ur dessa, dels åter de korrektioner Δx och Δy evaluerats, hvilka böra anbringas till de på grund af den första konstantberäkningen korrigerade värdena på dessa koordinater. Hade på grund af de sistnämda äfven α och δ beräknats,

så borde desamma korrigerade med

$$\Delta\alpha = \Delta x \cdot \sec\delta \text{ och } \Delta\delta = \Delta y$$

öfverensstämma med de ur de definitivt korrigerade X och Y beräknade α och δ. Hade en sådan beräkning deremot icke skett, förfors sålunda, att från de slutliga α och δ återberäknades med tillhjälp af tabeller de definitiva X och Y, hvilkas riktighet såsom nämts förut var kontrollerad.

Beräkningarna af de definitiva X och Y har för 15 plåtar utförts af fröknarna *Sederholm* och *Stenbäck*. Af fröken *Sederholm* samt herrar *Dreijer*, *Wessell* och *Witting* har derjämte beräkningen af de definitiva α och δ utförts för 10 plåtar.

Innan vi kunde skrida till dessa definitiva beräkningar hade fröken *Sederholm* varit sysselsatt dels med beräkningar af rätvinkliga koordinater, härledda på grund af de ur komparationsstjärnorna funna värdena för konstanterna, dels och hufvudsakligen med beräkningen af de härur framgående värdena för α och δ (48 plåtar). Vid beräkningen af det förra slaget har äfven fröken *Stenbäck* varit verksam (40 plåtar).

Slutligen har jag för 8 plåtar sammanstält de vunna definitiva positionerna i afseende å konstituerandet af stjärnkatalogen samt i särskilda afseenden varit sysselsatt med arbetena å manuskriptet.

Såsom framgår, är sålunda arbetet med härledandet af de definitiva positionerna i full gång, ehuru i sina särskilda delar väsendtligen olika långt avanceradt, såsom äfven af arbetets art betingas.

Nybyggnad.

I min senaste årsredogörelse omnämde jag, att den kända amerikanska mecenaten miss *C. Bruce* donerat en summa af 2,500 dollars för anskaffandet af ett instrument afsedt för fotograferandet af trakten kring himmelens nordpol samt för bearbetningen af de härför tagna plåtarna. In-

strumentet, som skulle uppställas härstädes och blifva vårt observatorii egendom, skulle konstrueras af mekanikern herr *Falck-Rasmussen* härstädes. För instrumentets fasta fundamenterande och för uppförande af en observationspaviljong har universitetets konsistorium beviljat nödiga medel.

Denna paviljong har under våren och försommaren kommit till utförande. På en stenfot, som når ända ner till det fasta berget, har uppförts en paviljong af bräder med beläggning af galvaniserad plåt. Paviljongen har breda genom taket samt norra och södra sidoväggen ända till en meters höjd öfver golfvet gående luckor, så att luften i paviljongen lätt kan fås ombytt och dess temperatur göras lika med den yttre luftens.

I midten af paviljongen befinner sig pelaren, som underst består af tre på hvarandra liggande, sinsemellan och med den fasta berggrunden hopcementerade granitblock. På dessa kommer först ett finhugget parallelipipediskt granitblock och derpå ett annat stort granitblock, å hvilket den södra ytan lutar i 60° vinkel, motsvarande ställets polhöjd. Äfven dessa block äro hopcementerade med hvarandra och med underlaget. Kring denna löper på litet afstånd en i asfalt murad tegelstensmur, för att hindra vattnet att intränga till pelaren.

Paviljongen har utförts af Sandvikens ångsåg och stenarbetet af stenhuggaren Isaksson.

På den nämda, 60° lutande ytan af pelaren, äro fästade med cement tvänne järnplattor af triangulär form, på hvilka de två ringar fästats, hvilka fasthålla tuben i dess läge. Själfva tubröret befinner sig också redan på sin plats och herr *Falck-Rasmussen* håller på med att lägga sista hand vid de öfriga instrumentdelarna. Till en närmare redogörelse för instrumentets konstruktion skall jag derför i nästa årsredogörelse återkomma

Monographia
generis
Tarisa Am. et Serv.
auctore
O. M. Reuter.

Cum tabulis duabus.

Genus **Tarisa** Am. et Serv.

Tetyra p. Klug. *Graphosoma* p. Germ. *Odontotarsus* p. Kol.

Corpus convexum, ovatum, plerumque breve, rarius oblongo- vel elongato-ovatum, plerumque glabrum, dense punctatum; capite pronoto paullo magis qvam duplo angustiore, verticali, latitudine paullo breviore — paullo longiore, apicem versus angustato, clypeo basi supra lineam intermediam oculorum vel in hac linea posita, plerumque percurrente, jugis clypeo haud vel paullo longioribus, plerumque totis distantibus, ante apicem rarissime contiguis et clypeum includentibus (specimen unicum *T. fraudatricis*), bucculis altis; antennis articulo primo brevissimo, crassiusculo, secundo primo distincte longiore, tertio secundo distincte crassiore et quarto longitudine subaequali, quinto secundo et tertio simul sumtis aeque longo vel paullo breviore; rostro brevi, coxas posticas vix attingente, articulo secundo duobus apicalibus simul sumtis longitudine subaeqvali; pronoto longitudine saltem duplo latiore, aeqvaliter convexo vel tuberculis elevatis praedito, margine apicali capiti cum oculis aeque lato, lateribus anticis subrectis vel

leviter sinuatis, angulis humeralibus rotundatis, convexis, angulis posticis obtusissime rotundatis, haud prominulis, disco utrinque supra angulos posticos obtuse impresso; scutello lato, apicem abdominis attingente vel breviter superante ejusque latera tota tegente, frenis destituto; corio basi detecto; orificiis haud distinguendis; connexivo angusto; ventre convexo, segmento secundo basi in medio tuberculo dentiformi instructo; pedibus brevibus, robustis, tibiis anticis interne infra medium spinula instructis, tarsis articulo primo secundo longiore et tertio breviore.

Species hujus generis locis aridis et interdum salinis inveniuntur, ubi herbas esugant. Color viridis vel testaceus colorem foliorum viventium vel siccorum imitat. Pleraeque species in desertis mediterraneis vivunt, nonnullae in Arabia meridionali.

Conspectus specierum:

1'. Pronotum tuberculo apicali vel anteapicali quatuorque posticis elevatis; scutellum tuberculis duobus magnis basalibus discoque medio tuberculo adhuc majore, saepe spinaeformi.

2'. Pronotum tuberculo apicali basalibus scutelli aeque alto, tuberculis posticis apicali humilioribus; scutellum tuberculis basalibus contiguis.

1. *leprosa* Put.

2. Pronotum tuberculo anteapicali obtuso, tuberculis posticis hoc altioribus et tuberculis basalibus scutelli aeque altis, his leviter distantibus.

2. *flavescens* Am. et Serv.

1. Pronotum tuberculis destitutum, solum utrinque ad margines laterales posteriores late impressum.

3'. Scutellum latitudine pronoti aeque longum vel hoc parum vel paullulum longius.

4'. Scutellum utrinque prope angulum basalem carina obliqua callosa instructum, disco medio sensim in spinam vel tuberculum magnum surgente.

3. *virescens* H. Sch.

4. Scutellum prope angulum basalem carina callosa destitutum.

5'. Scutellum disco ante medium in spinam obtusam suberectam vel retrorsum nutantem surgente, margine postico spinae parti scutelli apicali aeque longo vel ad summum circiter $^{1}/_{4}$ breviore.

4. *spinifer* n. sp.

5. Scutellum disco ad summum in tuberculum magis minusve altum assurgens, margine hujus postico parte scutelli apicali saltem $^{1}/_{3}$ breviore.

6'. Corpus ubique setulis albis tomentosum, femoribus inferne tibiisque interne longe albo-tomentosis.

5. *setulosa* Mont.

6. Corpus glabrum.

7'. Scutellum medio in tuberculum validum surgente, hoc tuberculo disco pronoti et basi scutelli sat multo altiore.

8'. Caput bucculis retrorsum vix ampliatis; tuberculum scutelli apice plerumque acutangulariter vel rectangulariter, raro obtuse rotundatum, ejus margo posterior perpendicularis, rarissime retrorsum declivis, parte apicali scutelli $^{1}/_{3}$—$^{3}/_{7}$, rarissime duplo vel magis qvam duplo brevior.

6. *elevata* n. sp.

8. Caput bucculis retrorsum fortius oblique productis; tuberculum scutelli apice plerumque obtusangulariter rotundatum, margo ejus posterior plerumque oblique retrorsum vergens, rarissime suberectus, parte scutelli apicali saltem duplo brevior.

7. *camelus* n. sp.

7. Scutellum disco medio tuberculo debiliore, basi scutelli haud vel parum altiore, vel tuberculo destitutum.

9'. Scutellum dimidio apicali declivi a latere viso angulum obtusum sed semper distinctum formante.

10'. Caput latius, latitudini frontis oculique unici aeque longum, transversim fortius convexum, apice leviter defle-

xum, margine inferiore a latere viso parte infra-oculari saltem $^1/_3$ breviore, bucculis angulis posticis subrectis; tuberculum scutelli obtusissimum.

8. *pallescens* Jak.

10. Caput distincte angustius, latitudine frontis oculique unici longius, transversim minus convexum, margine inferiore a latere viso parte infra-oculari paullo breviore, bucculis angulis posticis late obtuse rotundatis.

11'. Caput distincte brevius et latius, oculis convexioribus et magis exsertis; tuberculum scutelli plerumque margine superiore retrorsum distincte surgente, margine posteriore parte apicali circiter triplo (rarissime solum duplo) breviore.

9. *fraudatrix* Horv., m.

11. Caput paullo longius et angustius, oculis minus convexis et minus prominentibus; tuberculum scutelli margine superiore horizontali.

12'. Corpus nitidum, dilutius virescens, pedibus colore corporis vel (♂) ochraceis, femoribus subaurantiacis; tuberculum scutelli margine postico parte apicali scutelli circiter $^1/_3$ breviore.

10. *subspinosa* Germ.

12. Corpus opaculum, obscurius virescens, femoribus omnibus (♂) vel anterioribus dimidio apicali nigro-fuscis, apice tamen virescente, tibiis fusco-variegatis; tuberculum scutelli margine posteriore parte scutelli apicali circiter $^1/_4$ breviore.

11. *dimidiatipes* Put.

9. Scutellum pone basin leviter arcuato-inpressum, dein usque ad medium subhorizontale, a medio subito apicem versus sub angulo valde obtuso declivi, parte declivi a latere visa subrecta vel versus basin omnium obtusissime sinuata nec angulum formante; corpus opaculum, saltem maris superne fusco-variegatum.

12. *adusta* n. sp.

3. Scutellum longius productum, latitudine pronoti dimidio (♀) vel circiter $^2/_5$ (♂) longius, planiusculum, versus

medium levissime convexiusculum, apicem versus sensim levissime declive, tuberculo destitutum; corpus oblongo (♂)- vel elongato (♀)-ovatum, inferne modice convexum.

13. *elongata* Horv.

1. Tarisa leprosa Put.

Tab. I, fig. 1 (♀).

Capite latitudine cum oculis longiore, jugis clypeo longioribus, apice divergentibus; vertice gibboso; pronoto apice medio tuberculo magno his basalibus scutelli aeque alto, postico tuberculis qvatuor apicali humilioribus; scutello tuberculis duobus magnis basalibus erectis contiguis, disco medio tuberculo retrorsum nutante adhuc majore, ejus margine postico perpendiculari et parte apicali scutelli paullo breviore; segmentis qvatuor primis connexivi angulis apicalibus tuberculatis. Long. ♂ $3^1/_2$, ♀ 4 mm.

Tarisa leprosa Put., Pet. nouv. ent. VI, 1874, p. 452! Ann. Soc. Ent. France 1876, p. 21, 1, p. 23!

Algeria: (Biskra!) in *Salsolaceis:* DD. Noualhier, Puton et Vauloger de Beaupré (mus. Belg., Genov., Hungar. et Paris., coll. Montandon, Puton et Reuter).

Corpus latitudine maxima pronoti vix dimidio longius, glabrum, pallide flavo-virescens vel flavescens, concoloriter punctatum vel punctis ad partem nigris, tuberculis maris praecipue apicali pronoti et basalibus scutelli saepe rubropictis. Caput ab antico visum latitudine cum oculis paullo longius, jugis apice divaricatis, margine exteriore non nisi levissime rotundatis, versus oculos levissime sinuatis; a latere visum margine superiore inferiore parum breviore horizontali, anteriore toto perpendiculari, inferiore recto, angulo posteriore buccularum obtuse rotundato, setis nonnullis instructo. Antennae flavo-testaceae, articulo secundo primo aequelongo sed hoc graciliore, tertio secundo vix aeque longo sed hoc crassiore, qvarto tertio fere dimidio longiore.

Pronotum longitudine magis qvam duplo latius, angulis lateralibus ultra marginem corii prominentibus, obtuse rotundatis, margine basali late sinuato, medio late truncato, angulis posticis latissime rotundatis; apice medio tuberculo magno erecto aequaliter rotundato marginem apicalem subattingente; disco postico tuberculis duobus late distantibus, angulis lateralibus in tuberculum magnum elevatis, inter tubercula angulorum et discoidales antice carina obtuse elevata. Scutellum latitudine pronoti vix vel parum longius, basi medio tuberculis duobus erectis aeqvaliter rotundatis interne contiguis; tuberculo apicali pronoti aeque altis; disco medio tuberculo maximo retrorsum vergente, margine postico parte apicali scutelli paullo breviore et cum ea angulum rectum (♂) vel leviter obtusum (♀) formante, parte apicali carinis tribus apicalibus obtusis magis minusve distinctis; margine laterali medio obtuse elevato; basi utrinque carinula obtusa transversali, disco etiam cetero magis minusve inaeqvali. Tubercula connexivi feminae majuscula. Pedes parce breviter pilosuli, feminae parum punctati, maris plerumque femoribus inferne punctis acervatis nigris, tibiis externe nigro-punctatis.

2. **Tarisa flavescens** Am. et Serv.

Tab. I, fig. 2 (♀).

Capite latitudine cum oculis vix longiore, jugis clypeo paullo longioribus, apice distantibus; vertice obtuse prominulo; pronoto antice tuberculo medio obtuso instructo, hoc tuberculo a margine apicali sat remoto, postice tuberculis quatuor anteapicali altioribus; scutello basi tuberculis duobus erectis leviter distantibus et tuberculis posterioribus pronoti aeque altis, disco medio spina magna obtusa magis minusve oblique retrorsum vergente, ejus margine postico sinuato vel subsinuato parti apicali scutelli aeque longo vel hac parum vel paullulum breviore; connexivo angulis apicalibus segmentorum submuticis. Long. 4—4$^{1}/_{3}$ mm.

Tarisa flavescens Am. et Serv., Hist. d. Hém., p. 60, T. XII, f. 3 (1843). Fieb., Eur. Hem. p. 372, 2. Boliv., Anal., Soc. Esp. Hist. Nat. VIII, T. II, f. 1! Put. Ann. Soc. Ent. Fr. 1876, p. 23!

Hab. in *Artemisia,* D. Perez-Arcas; Hispania (Madrid!) DD. Apez et Perez-Arcas, Guadalajara, D. Bolivar, Aranjuez, D. Chicote (mus. Belg., Berol., Genov., Holm., Paris. et Vindob; coll. Bolivar, Montandon, Puton et Reuter); Mauritania (Tanger!), D. Goudot (mus. Paris.); Tunisia (Kairouan!), D. de Gaulle (mus. Paris.); Turcomannia! D. C. Ahnger (mus. Fenn.).

Corpus glabrum, virescens vel tuberculis basalibus scutelli pallescentibus, interdum (var. *signata* m.) virescens, vitta media pronoti, spina tota vel ad partem, lateribus vel macula laterali vittulaque apicali scutelli flavescentibus; rarius (var. *lurida* m.) lurido- vel fuscescenti-testacea; post mortem interdum totum flavescens; concoloriter punctatum. Caput ab antico visum latitudine cum oculis vix longius, jugis apice distantibus, margine exteriore apicem versus distincte rotundatis; a latere visum usque a margine verticis declive, clypeo leviter prominulo, perpendiculari, margine inferiore capitis truncato, breviter pilosulo, angulo postico buccularum late obtuse rotundato. Antennae articulis duobus primis virescentibus, secundo primo graciliore et huic longitudine subaeqvali, tertio et qvarto flavo-testaceis, illo secundo paullo longiore et crassiore, hoc tertio longiore. Pronotum longitudine magis qvam duplo latius, angulis lateralibus ultra marginem corii prominentibus, rotundatis, angulis posticis latissime et obtusissime rotundatis, margine postico truncato medio inter tubercula basalia scutelli levissime rotundato; tuberculo anteapicali reliquis debiliore, postice in carinam tenuem longitudinalem continuato, hac carina versus basin pronoti evanescente, disco postico tuberculis duobus late distantibus subaequaliter obtuse rotundatis, angulis lateralibus tuberculato-elevatis. Scutellum latitudini pronoti aeque longum, basi tuberculis duobus mediis magnis, illis basalibus pronoti aeque altis, aequaliter rotundatis;

utrinque prope angulum basalem tuberculo obliquo minuto disco medio spina obtusa oblique retrorsum vergente, margine ejus posteriore saepe leviter sinuato, leviter antrorsum declivi vel suberecto, parte scutelli apicali haud vel paullulum breviore et cum ea angulum subrectum formante; parte apicali saepe carinula brevi apicali; margine laterali medio paullo elevato. Pedes corpori concolores, parce breviter pilosuli.

3. **Tarisa virescens** H. Sch.

Tab. I, fig. 3 (♀).

Capite latitudini cum oculis longitudine aequali vel subaequali, jugis clypeo parum longioribus; vertice a basi declivi; pronoto tuberculis destituto, carina media longitudinali laevigata interdum obsoleta instructo, utrinque ad margines laterales posteriores late fortiter impresso, lateribus etiam antice medio obtuse impressis; scutello basi medio leviter convexo vel subplano, utrinque prope angulum basalem carina obliqva callosa, disco medio sensim in spinam vel tuberculum magnum surgente, ejus margine postico parti apicali scutelli aeqvelongo vel hoc paullo vel parum breviore; pedibus albido-flaventibus. Long. ♂ $3^1/_2$, ♀ $4^1/_2$ mm.

Var. typica: Scutello medio in tuberculum spinaeforme apice acutangulariter rotundatum surgente, ejus margine postico subrecto vel sinuato, subperpendiculari vel leviter antrorsum vergente, cum parte apicali angulum subrectum formante. (Fig. 3b ♂ ♀).

Tarisa virescens H. Sch., Wanz. Ins. IX, 238, T. CCCXXIV, A. B. (1849). *Odontotarsus notoceras* Kol., Mel. Ent. fasc. VI, p. 78, T. III, figg. 4 a—c, sec. sp. typ. (1857). *Tarisa* id. *var.* Put., Mittheil. Schweiz. Ent. Ges. VI, p. 119, sec. spec. typ.

Caucasus! (mus. Vindob., spec. typ. Kolenatii); Asia minor! (mus. Hung.), Syria: Bloudan!, D. Abeille de Perrin (coll. Puton).

Var. obtusior m.: Scutello disco medio in tuberculum magnum apice rotundato-subrectangularem surgente, margine ejus postico retrorsum vergente. (Fig. 3). ♂ ♀.

Caucasus: Derbent! (mus. Hung. et Paris., coll. Puton et Reuter).

Corpus glabrum, virescens, concoloriter punctatum vel (♂) apice tuberculi scutelli nonnihil nigricante; pronoto saepe carina media et interdum etiam utrinque vitta laterali parallela postice abbreviata albidis; scutello carinis obliquis basalibus, vitta media in tuberculum discoidalem surgente, nec non parte postica hujus albicantibus laevigatis; saepe etiam scutello vitta vel vittulis tribus apicalibus lateribusque medio albicantibus. Caput ab antico visum latitudine cum oculis vix longius, jugis margine exteriore vix vel leviter rotundatis versus oculis leviter sinuatis; a latere visum vertice a basi usque declivi, clypeo apicem versus leviter retrorsum vergente; bucculis angulo postico leviter rotundatis. Antennae (♂) testaceae, articulis duobus primis virescentibus, 2—4 longitudine subaeqvalibus. Pronotum longitudine magis qvam duplo latius, postice utrinque ad latera latius impressum, lateribus etiam antice ante angulos laterales nonnihil inpressis, his ultra marginem corii leviter prominulis, sub angulo subrecto rotundatis, disco sat leviter convexo. Scutellum latitudine pronoti parum longius, structura ut superne describitur; limbo usque a medio sat late leviter reflexo-marginato. Connexivum muticum. Pedes albido-virentes vel flaventes, glabri, solum tibiis apice tarsisque inferne breviter setulosis.

4. **Tarisa spinifer** n. sp.

Tab. I, fig. 4.

Capite latitudine cum oculis aeque longo, jugis clypeo paullo longioribus; vertice a basi declivi; pronoto tuberculis destituto, carina tenui media longitudinali saepe sat obsoleta instructo, utrinque ad angulos posticos obtuse impresso;

scutello basi plana, carinis basalibus obliquis destituto, limbo plano vel pone medium levissime late reflexo, disco ante medium in spinam obtusam suberectam (♂ ♀, fig. 4) vel retrorsum nutantem (♂ ♀, fig. 4 a, b) surgente, margine postico spinae parti apicali scutelli aeque longo vel ad summum circiter $^1/_4$ breviore, femoribus tibiisque magis minusve infuscatis, illis basin versus virescentibus. Long. ♂ $2^1/_4$, ♀ $3^3/_4$—$3^1/_2$ mm.

Arabia meridionalis: Aden, Cheik-Othman!, D. Dr Simon, 2 ♂♂, 4 ♀♀ (mus. Hungar., coll. Reuter).

A *T. virescente* H. Sch. corpore minore, structura capitis, pronoto carina media multo tenuiore, haud callosa, impressionibus basalibus obtusioribus, scutello carinis obliquis callosis basalibus destituto, limbo haud vel obsolete marginato, colore pedum nec non colore pronoti et scutelli maris mox distinguenda. Corpus glabrum, opacum, crebre punctatum, pallide virescens, apice spinae scutelli magis minusve infuscato (♀), vel capite, pronoto maximaque parte scutelli vel solum parte posteriore pronoti scutelloque a basi ultra medium roseo-tinctis, pronoto limbo lato laterali posteriore, scutello angulis posticis spinaque lateribus nec non interdum vittis duabus apicalibus, demum etiam dimidio apicali limbi lateralis corii ferrugineo-nigris. Caput ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, jugis clypeo paullo vel interdum parum longioribus, margine exteriore rectis versus oculos fortius sinuato-ampliatis; a latere visum vertice a basi usque declivi, clypeo perpendiculari, bucculis plerumque nonnihil dilatatis, angulo postico rectangularibus. Pronotum longitudine duplo latius, angulis lateralibus ultra marginem corii leviter prominulis, sub angulo subrecto rotundatis, disco sat fortiter convexo, limbo laterali supra angulos posticos obtuse impresso. Scutellum latitudini pronoti aeque longum, ut superne describitur constructum et coloratum. Connexivum muticum, maris roseo-variegatum. Pedes glabri, femoribus apicem versus tibiisque ad magnam partem fusco-punctatis vel infuscatis, tarsis pallidis.

5. **Tarisa setulosa** Mont.

Tab. I, fig. 5.

Ubique setulis brevibus albis tomentosa, femoribus inferne tibiisque interne ultra medium longe albo-tomentosis; cum pedibus virescens; capite latitudine cum oculis distincte longiore, jugis margine exteriore subrecto, bucculis retrorsum sat dilatatis, obtuse rotundatis; pronoto tuberculis destituto, utrinque ad angulos posticos impresso, disco postico medio planiusculo; scutello carinis destituto, basi medio sub-semicirculariter convexo-elevato, dein depresso et sensim medio in tuberculum sat validum surgente, hoc tuberculo elevationi basali aeque alto, margine ejus postico levissime antrorsum vergente, parte apicali circiter duplo breviore et cum ea angulum subrectum formante. Long. ♀ 4 mm.

Tarisa setulosa Mont., Bull. Soc. Scienc. Bucar. IX, 1900, N:o 1, p. 3!

Algeria, circa Biskram!, D. Vauloger de Beaupré (coll. Montandon).

Ab omnibus affinibus corpore ubique setulis brevibus instructo, femoribus tibiisque longe albo-setosis mox distinguenda. Corpus nitidulum, crebre profunde punctatum, virescens, pronoto scutelloqve, basi excepta, obscurius viridibus. Caput ab antico visum latitudine cum oculis distincte longius, jugis margine exteriore versus oculos leviter sinuatis, cetero rectis; a latere visum vertice a basi usque fortiter declivi, fronte et clypeo perpendicularibus, bucculis oblique dilatatis margine inferiore late rotundatis. Pronotum longitudine paullo magis qvam duplo latius, angulis lateralibus ultra marginem corii leviter prominulis, sub angulo subrecto obtuse rotundatis, margine laterali anteriore recto, disco sat fortiter convexo, disco postico medio depressiusculo, lateribus utrinque impresso, angulis lateralibus convexis, margine basali latissime sinuato. Scutellum latitudine pronoti paullulum longius, ut superne describitur constructum, elevatione basali medio nonnihil subdepressiuscula, limbo haud reflexo. Connexivum muticum. Femora superne

breviter, inferne longe albo-setosa. Tibiae externe setis adpressis brevibus, interne usque ad medium longe albo-setosae, dein setulis adpressis instructae, anticae interne mox infra basin leviter dilatatae.

6. **Tarisa elevata** n. sp.

Tab. I, fig. 6.

Glabra; capite latitudini cum oculis vix vel fere aeque longo, bucculis retrorsnm vix ampliatis, jugis margine exteriore versus oculos leviter sinuatis, versus apicem leviter rotundatis, pronoto tuberculis destituto, utrinque supra angulos posticos obtuse impresso; scutello basi subplano vel medio levissime convexo, dein in tuberculum medium validum surgente, hoc tuberculo basi scutelli multo altiore, apice rectangulariter vel acutangulariter, raro obtuse rotundato, margine ejus postico perpendiculari, rarius retrorsum declivi, parte apicali scutelli $^1/_3$—$^3/_7$, raro duplo vel magis qvam duplo breviore et cum ea angulum obtusum formante, basi utrinque elevatione obliqva obtusa versus tuberculum vergente, interdum obsoleta, limbo externo medio obtuse incrassato; pedibus totis pallidis. Long. ♂ 3, ♀ $3^1/_3$ mm.

Tarisa subspinosa Jak., Hem. Het. Astr. Geb. p. 98, 2 (nec Germ.). Put., Ann. Soc. Ent. Fr. 1876, VI, p. 23!

Rossia meridionalis, sec. Jakovleff rarius: Sarepta! (mus. Vindob.), Astrachan! (coll. Puton); Orenburg, sec. Jakovleff; Turcomannia: Repetek!, Mula Kara!, D. Prof. J. Sahlberg (mus. Fenn., coll. Reuter); Turkestan: Taschkent! (coll. Puton); Teheran! (var. *luridula,* mus. Paris.).

A praecedente corpore pedibusque glabris, structura capitis, oculis magis convexis, pronoto basi utrinque obtusius depresso, disco medio transversim convexiusculo, scutello aliter constructo, a sequente bucculis retrorsum vix ampliatis, tuberculo scutelli plerumque altius elevato, apice acutangulariter vel rectangulariter rotundato tibiisque concoloribus distingvenda. Scutellum rarissime fere ut in qvibusdam

speciminibus *T. fraudatricis* Horv. (fig. 8 a) constructum, in hoc casu caput paullo latius et magis convexum, pedes toti pallide flaventes. Corpus pallide virescens unicolor vel flavescens pronoto postice scutelloque, basi excepta, sat obscure virescentibus, rarius (var. *luridula* m.) lurido-testaceum, crebre profunde pnnctatum, glabrum, tuberculo scutelli apice antice magis minusve infuscato, interdum etiam scutello maris basi leviter fuscescente. Caput a latere visum vertice usque a basi fortiter declivi, clypeo subperpendiculari, margine capitis inferiore recte truncato, angulo apicali obtuse rotundato, angulo postico recto. Antennae pallide flavo-testaceae, apicem versus obscuriores, basin versus dilute virescentes, articulo tertio secundo vix aeque longo, sed hoc paullo crassiore. Pronotum longitudine duplo latius, angulis lateralibus ultra marginem corii leviter prominulis, obtuse rotundatis, margine basali subtruncato. Scutellum ut supra describitur constructum, latitudine pronoti parum longius, tuberculo saepe antice linea media laevigata, interdum flavescente; basi interdum medio punctis 3—5 callosis. Connexivum muticum. Pedes glabri, pallide virescentes vel dilute flavi, unicolores.

7. **Tarisa camelus** n. sp.

Tab. II, fig. 7.

Glabra; capite a basi ad apicem clypei latitudine frontis oculique unici vix longiore, bucculis additis autem latitudini cum oculis aeque longo, jugis margine externo versus apicem subrectis, bucculis retrorsum oblique productis, ab antico distinguendis; pronoto tuberculis destituto, utrinque supra angulos posticos obtuse impresso; scutello basi medio plano, versus medium sensim in tuberculum mediocre oblique surgente, hoc tuberculo disco pronoti altiore, apice plerumque obtusangulariter rotundato, margine ejus postico oblique retrorsum vergente, rarissime sub-erecto, parte apicali saltem duplo breviore et cum ea angulum obtusum formante; tibiis

saltem anterioribus maris medio late infuscatis vel fusco-bifasciatis. Long. ♂ 3—$3^1/_4$, ♀ $3^3/_5$ mm.

Algeria: Biskra!, D. Noualhier (mus. Genov., Hungar. et Paris., coll. Montandon, Puton et Reuter); Tunisia: Gafsa!, Zahrez Rarbi!, D. Vauloger de Beaupré (coll. Montandon).

A praecedente bucculis capitis longius productis tuberculoque scutelli plerumque minus alte elevato et saepissime obtusangulariter rotundato, a sequentibus structura capitis tuberculoque scutelli altius elevato mox distinguenda. Corpus virescens albido-virens, flavo-virens vel (var. *testacea* m.) testaceum vel pallide ochraceum, unicolor vel apice scutelli pallidiore, leviter nitidulum, crebre fortiter punctatum. Caput a latere visum vertice usque a basi fortiter declivi, clypeo perpendiculari, margine inferiore retrorsum obliquo, angulo apicali obtuse rotundato, bucculis retrorsum oblique dilatatis, angulo postico late obtuse rotundatis. Antennae pallide flaventes, apicem versus infuscatae, articulo tertio secundo paullo crassiore et huic longitudine subaeqvali. Pronotum longitudine duplo latius, angulis lateralibus ultra marginem corii parum prominulis, sub angulo subrecto rotundatis, convexiusculis, margine basali subtruncato, disco carina media tenui longitudinali interdum distincta interdum tota obsoleta. Scutellum latitudine pronoti parum longius, ut superne describitur constructum, tuberculo structura valde variabili, saepe antice linea media longitudinali subcallosa, margine ejus postico parte apicali scutelli saltem duplo — magis qvam triplo breviore; margine basali interdum punctis quinque parvis subcallosis. Connexivum muticum. Signatura fusca tibiarum feminae plerumque obsoleta.

8. **Tarisa pallescens** Jak.

Tab. II, fig. 8.

Glabra, capite latitudini frontis oculique unici aeque longo, apice leviter deflexo, jugis clypeo paullo longioribus, margine externe basin versus sat fortiter sinuatis, medio sat fortiter rotundatis et mox ante apicem leviter sinuatis, margine ca-

pitis inferiore a latere viso subrecto et parte infra-oculari saltem $^{1}/_{3}$ breviore, bucculis haud productis, ab antico haud distingvendis, a latere visis angulo postico subrectis; oculis fortiter prominentibus; pronoto tuberculis destituto, utrinque supra angulos posticos obtuse depresso; scutello basi medio leviter convexiusculo, dein sensim in tuberculum obtusissimum levissime surgente, hoc tuberculo disco pronoti paullo minus alto, margine postico retrorsum declivi et parte apicali magis qvam triplo vel fere qvadruplo breviore, cum ea angulum obtusissimum formante; pedibus corpore pallidioribus, femoribus unicoloribus, tibiis interdum ferrugineo-tinctis. Long. ♂ $4^{1}/_{3}$, ♀ 5—$5^{3}/_{4}$ mm.

Tarisa virescens Fieb., Eur. Hem. 372 (nec H. Sch.). Put., Ann. Soc. Ent. Fr. 1876, VI, p. 23 (nec. H. Sch.)! Jak., Hem. Het. Astr. p. 97, 1 (1884). Reut., Revue d'Ent. X, 1891, p. 139! *Tarisa pallescens* Jak., Trud. Russk. Ent. Obsch. 1871, VI, p. 33, 21! Put., Ann. Soc. Ent. Fr. 1876, VI, p. 23!

Rossia meridionalis, sec. Jakovleff in *Zygophyllo* aliisque plantis frequens: Sarepta!, D. Becker (mus. Belg., Berol., Holm., Hungar. et Paris., coll. Montandon et Reuter), Astrachan! (var. *pallescens*, mus. Hung. et Paris., coll. Reuter).

A sequente statura majore feminae magis oblonga et retrorsum fortius angustata, capite majore, latiore et magis convexo, apicem versus minus angustato, parte infraoculari a latere visa longiore, margine antico a latere viso fortius arcuato apicem versus a medio sensim leviter retrorsum vergente, margine inferiore parte infraoculari saltem $^{1}/_{3}$ breviore, angulo apicali obtusiusculo, angulo postico subrecto nec late obtuse rotundato, tuberculo scutelli paullo debiliore, disco pronoti vix aeque alto, a *T. subspinosa* Germ. et *dimidiatipede* Put. capite multo latiore, oculis magis exsertis etc. mox distinguenda. Corpus glabrum, crebre fortiter punctatum, plerumque (var. *virens* m.) virescens, saepissime capite, pronoto antice scutelloque basi pallidioribus (var. *typica*), interdum (var. *incarnata* m.) pallide virescenti-flavum, pronoto parte postica lateribusque scutelli ante medium late rufescentibus vel (var. *pallescens*

Jak.) flavo-testaceum vel fuscescenti-testaceum, punctis nigris interdum hic illic adspersum; plerumque linea callosa media scutelli in tuberculum surgente vittulisque duabus brevibus basalibus callosis albidis, his magis minusve distinctis, saepe etiam vitta pone tuberculum scutelli in apicem producta magis minusve albicante. Caput jam superne descriptum. Antennae pallide flaventes, articulo ultimo testaceo vel infuscato, tertio secundo aeque longo et nonnihil crassiore. Pronotum longitudine circiter duplo latius, disco versus apicem sat fortiter convexo-declivi, angulis lateralibus ultra basin corii leviter prominulis, obtuse rotundatis, margine basali subtruncato. Scutellum latitudine pronoti paullo longius, ut superne describitur constructum, basi utrinque lateribus depressum, limbo laterali medio impressione longitudinali obtusa. Connexivum muticum. Pedes superne descripti.

9. **Tarisa fraudatrix** Horv., m.

Tab. II, fig. 9.

Glabra; capite latitudine frontis oculique unici longiore et latitudini cum oculis fere aeque longo, jugis margine externo basin versus sat leviter sinuatis, apicem versus sat rotundatis, margine inferiore capitis a latere viso parte infra-oculari paullo breviore, bucculis haud productis, ab antico haud distinguendis; oculis convexis, prominentibus; pronoto tuberculis destituto, utrinque supra angulos posticos obtuse impresso; scutello basi medio convexiusculo, versus medium in tuberculum humile obtusum surgente, hoc tuberculo disco pronoti et basi scutelli haud vel parum altiore, apice obtusangulariter rotundato, margine postico retrorsum oblique vergente, raro subverticali, parte apicali fere triplo vel magis qvam triplo, raro solum circiter duplo breviore et cum ea angulum valde obtusum formante. Long. ♂ $3^{4}/_{5}$, ♀ $4^{4}/_{5}$ mm.

Tarisa subspinosa Horv. (nec. Germ.) varr. *fraudatrix* et *rosea* Horv., Revue d'Ent. X, 1891, pp. 76 et 77, sec. sp. typ.

Rossia meridionalis: Tauria! (mus. Vindob.), Sarepta! (mus. Paris. et Vindob. coll. Montandon,), Astrachan! (mus. Belg.); Caucasus: Baku!, Warwara!, Nocha!, vallis Araxes! (mus. Hungar. et Vindob., coll. Puton et Reuter); Armenia: Kulp!; Aralisch! (mus. Hung., coll. Puton et Reuter); Erivan! (mus. Hung.); Turkomannia: Merv!, Amu Daria!; Turkestan: Sir Daria!, D. Prof. J. Sahlberg (mus. Fenn.); Persia! (var. *rosea,* coll. Signoret in mus. Vindob.).

A *T. elevata* m. et *camelo* m. tuberculo scutelli multo obtusiore, humiliore et disco pronoti ne minime quidem vel parum altiore, nec non jugis brevioribus mox distinguenda; a *T. pallescente* Jak. hoc tuberculo magis elevato, ejus margine postico distincte longiore, capite angustiore, minus convexo, apicem versus magis angustato, parte infraculari breviore, bucculis angulis posticis late rotundatis, corpore minore levius punctato, postice minus angustato, a *T. subspinosa* Germ. et *dimidiatipedi* Put. capite distincte breviore et latiore, oculis magis exsertis, ab hoc etiam tuberculo scutelli magis elevato divergens. Corpus virescens vel pallide virens, raro (var. *rosea* Horv.) rubescens vel rufo- vel lurido-testaceum, unicolor vel tuberculo scutelli apice antice sat anguste nigricante, hoc tuberculo saepe postice pallide flavente, interdum etiam linea media longitudinali laevigata pronoti et scutelli nec non maculis duabus parvis basalibus scutelli subcallosis pallide flavescentibus; glabrum, crebre punctatum, nitidulum. Caput jugis clypeo paullulum longioribus, a latere visum vertice a basi declivi, clypeo perpendiculari, margine inferiore altitudine infraoculari paullulum breviore, recte truncato, angulo apicali subrecto, angulo postico late obtuse rotundato. Antennae pallide flaventes, interdum apicem versus infuscatae, articulo tertio secundo aeque longo et paullo crassiore. Pronotum longitudine paullo magis qvam duplo latius, angulis lateralibus ultra marginem corii parum prominulis, obtuse rotundatis, convexiusculis, margine basali sub-truncato, disco modice convexo, utrinque supra angulos posticos obtuse depresso, medio linea lngitudinali subcallosa nunc distincta nunc tota deleta. Scutellum latitudine

pronoti vix longius, ut superne describitur constructum, structura tuberculi nonnihil variabili (fig. 8, 8b, 8c), sed plerumque disco inter partem convexiusculam basalem et tuberculum discoidalém fortius impresso; basi interdum maculis duabus parvis subcallosis, partem basalem convexiorem terminantibus, parte basali interdum lateribus oblique obtuse et leviter impresso. Convexivum muticum. Pedes colore corporis, virescentes vel pallide flaventes, plerumque unicolores, maris interdum (*fraudatrix* Horv.) dimidio apicali femorum nigro-fusco tibiisque annulatim fusco-conspersis.

Obs. Specimen superne commemoratum in Persia inventum a reliquis jugis capitis paullo longioribus mox ante apicem contiguis divergit; vix tamen species propria.

10. **Tarisa subspinosa** Germ.

Tab. II, fig. 10.

Glabra, nitida, fortiter punctata, dilute virescens; capite latitudini cum oculis saltem aeque longo, clypeo perpendiculari, jugis margine externo basin versus sat sinuatis, apicem versus sat rotundatis, clypeo aeque longis vel paullulum longioribus, margine capitis inferiore parte infraoculari paullulum breviore, bucculis haud productis, ab antico haud distinguendis, a latere visis angulo postico latissime obtuse rotundatis; oculis sat leviter prominentibus; pronoto tuberculis destituto, utrinque supra angulos posticos obtuse impresso; scutello basi medio levissime convexo, pone basin levissime arcuatim depresso, dein usque ad medium subhorizontali, a medio apicem versus subito oblique declivi, tuberculum humile valde obtusum horizontale formante, margine ejus postico parte apicali circiter triplo breviore et cum ea angulum obtusum vel obtusissimum formante; pedibus colore corporis vel (♂) ochraceis, femoribus subaurantiacis. Long. ♂ $3^{3}/_{5}$, ♀ $4^{3}/_{5}$—$4^{4}/_{5}$ mm.

Tetyra subspinosa Klug, Symb. phys. V. T. 43, 6, 7.
Graphosoma subspinosa Germ. Zeitschr. Ent. I, p. 54 (1839),

sec. spec. typ. *Tarisa consimilis* Reut., Revue d'Ent. 1891, 138, 3!

Aegyptus: Aïoun Mousa! prope Suez, D. E. Simon (coll. Reuter), Cairo!, D. Hénon (mus. Genov., Hungar. et Paris., coll. Montandon), Montes Mokattan!, D. J. Sahlberg (mus. Fenn.); Rha Ettin, D. Ehrenberg (mus. Berol. et Holm.).

A *T. pallescente* Jak. capite multo angustiore, oculis minoribus et minus exsertis, clypeo usque ad apicem perpendiculari nec retrorsum deflexo, margine inferiore a latere viso parte infra-oculari solum paullulum breviore, bucculis postice latissime rotundatis, scutello pone basin levius depresso, dein versus medium horizontali ne minime qvidem surgente, corpore minore, nitido, a *T. fraudatrice* Horv., m., cui capite a latere viso sat similis, capite ab antico viso longiore et angustiore, oculis parum prominentibus tuberculoque scutelli debiliore margine superiore horizontali haud vel vix surgente divergens; a *T. dimidiatipede* Put., cui structura capitis et scutelli simillima, corpore dilutius virescente, fortius punctato, nitido, colore pedum margineque postico tuberculi scutelli fere paullulum longiore distinguenda. Corpus glabrum, fortiter punctatum, nitidum, dilute virescens, unicolor, raro (♂) tuberculo scutelli antice paullo nigricante. Caput jam superne descriptum. Antennae pallide testaceae, articulo tertio secundo aeque longo et hoc paullo crassiore. Pronotum longitudine duplo latius, disco versus apicem medio convexo-declivi, angulis lateralibus obtuse rotundatis, ultra basin corii levissime prominulis, margine basali subtruncato. Scutellum latitudine pronoti paullo longius, ut superne describitur constructum, basi parte media semilunari paullo convexiore, hac parte utrinque macula parva basali subcallosa terminata; tuberculo medio basi scutelli aeque alto, superne horizontali; lateribus ante medium versus tuberculum oblique obtuse impressis, limbo laterali medio impressione obtusa longitudinali; parte media scutelli linea subcarinata ab apice tuberculi ad partem convexiorem basalem ducta. Connexivum muticum.

11. **Tarisa dimidiatipes** Put.

Glabra, opacula, levius punctata, obscure virescens; capite latitudini cum oculis saltem aeque longo, clypeo perpendiculari, jugis hoc parum vel paullo longioribus, margine versus oculos sat fortiter sinuatis, versus apicem rotundatis, margine capitis inferiore a latere viso parte infra-oculari paullo breviore, bucculis haud productis a latere visis angulo postico latissime obtuse rotundatis; oculis leviter prominentibus; pronoto tuberculis destituto, utrinque supra angulos posticos obtuse impresso; scutello basi medio levissime convexo, pone basin levissime arcuatim depresso, dein usque ad medium horizontali vel subhorizontali, a medio apicem versus subito declivi, parte declivi basi valde obtuse sinuata ibique tuberculum humile obtusissimum superne horizontalem formante, margine ejus postico parte reliqua apicali circiter quadruplo breviore; pedibus sordide virescentibus, femoribus omnibus (♂) vel anterioribus fere dimidio apicali nigro-fuscis, apice tamen virescente, tibiis annulis duobus latis fuscis vel fuscis medio annulo lato sordide virescenti-flavente. Long. ♂ $3^4/_5$, ♀ $4-4^1/_2$ mm.

Tarisa dimidiatipes Put., Pet. nouv. ent. VI, 1874, p. 452! Ann. Soc. ent. France, 1876, p. 22, p. 23!

In *Salsolaceis* (Puton): Biskra!, DD. Bedel, Lethierry. Puton, Vauloger de Beaupré et J. Sahlberg (mus, Belg., Fenn., Genov., Holm., Hungar. et Paris.; coll. Montandon, Puton et Reuter); Zahrez Rarbi!, D. Vauloger de Beaupré (coll. Montandon).

Structura capitis et scutelli praecedenti simillima, differt corpore obscurius virescente, levius punctato, opaculo, scutello carina media destituto, colore pedum, nec non tuberculo scutelli plerumque adhuc paullo debiliore. Corpus glabrum, sat leviter punctatum, opaculum, obscurius virescens, plerumque capite, pronoto antice basique scutelli pallidioribus, flavo-virentibus; apice scutelli maris interdum antice anguste nigricante. Caput superne descriptum. Antennae apicem versus testaceae. Pronotum longitudine pa-

rum magis qvam duplo latius, disco versus apicem sat convexo-declivi, angulis lateralibus obtuse rotundatis, ultra basin corii levissime prominulis, margine basali subtruncato. Scutellum latitudine pronoti paullo longius, ut superne describitur constructum; basi parte media nonnihil convexiore, maculis callosis destituta, depressione pone hanc partem debili, obtusissima, tuberculo medio basi scutelli aeque alto, superne horizontali; lateribus ante medium versus tuberculum oblique leviter et obtuse impressis, limbo laterali medio impressione obtusa longitudinali parum distincta; parte media scutelli linea laevigata nulla vel vix distinguenda. Pedes superne descripti.

12. **Tarisa adusta** n. sp.

Tab. II, fig. 11.

Glabra, opacula, creberrime punctata, pallide virens, praecipue mas fusco-variegatus; capite latitudini cum oculis aeque longo, jugis clypeo parum longioribus, sat angustis, margine exteriore versus apicem rectis vel levissime rotundatis, margine inferiore capitis a latere viso recto parte infraoculari paullo breviore, bucculis haud productis, angulo postico sub angulo subrecto leviter rotundatis; oculis maris fortius, feminae levius prominentibus; pronoto tuberculis destituto, utrinque supra angulos posticos obtuse impresso; scutello basi medio levissime convexo, pone basin leviter arcuato-impresso, dein usque ad medium horizontali vel subhorizontali, a medio subito apicem versus sub angulo valde obtuso declivi, parte declivi subrecta vel versus basin omnium obtusissime sinuata nec angulum formante; pedibus colore corporis, innotatis, femoribus maris plerumque dilute ochraceis. Long. ♂ $2^2/_3$, ♀ $3^2/_3$—$3^3/_4$ mm.

Arabia meridionalis: Scheik Othman! prope Aden, D. E. Simon, commun. D. E. Autran (mus. Hungar. et Paris., coll. Puton et Reuter).

A praecedente corpore minore, crebrius et fortius punctato, aliter colorato, jugis capitis margine exteriore basi

levissime sinuato et apicem versus rectis vel levissime sinuatis, bucculis angulo postico minus obtuse rotundatis, scutello a medio sensim declivi, sed tuberculum vix formante, parte declivi subrecta vel omnium obtusissime sinuata, nec non colore pedum mox distincta. Corpus glabrum, creberrime sat fortiter punctatum, opaculum, pallide flavo-virens, parte basali pronoti, limbo basali, macula transversa media maculaque parva in tertia basali parte limbi exterioris scutelli, nec non macula exteriore ante apicem corii fuscis, nigrofuscis vel nigro-fusco-conspurcatis; interdum femina signaturis obsoletis, pronoto toto flavo-virente, scutello solum angulis basalibus maculaque parva media discoidali fuscis vel etiam maculis duabus parvis mediis marginis basalis maculaque minuta in tertia basali parte limbi lateralis nec non macula corii fuscis. Caput jam superne descriptum, angulo apicali a latere viso leviter rotundato, interdum obtusiusculo. Antennae testaceae. Pronotum longitudine paullo magis qvam duplo latius, disco versus apicem leviter convexo-declivi, angulis lateralibus obtusis, ultra basin corii leviter prominulis, basalibus nonnihil productis, margine basali latissime breviter sinuato; linea percurrente longitudinali media carinata bene distincta vel fere tota obsoleta. Scutellum latitudine pronoti parum (♂) vel paullo (♀) longius, ut superne describitur constructum, pone basin arcuatim impressum, utrinque lateribus versus medium oblique et obtuse impressum, limbo exteriore ante medium levissime impresso; basi perumque maculis duabus paullo pallidioribus callosis partem convexiusculam terminantibus, pone hanc partem saepe linea carinata ad medium disci producta; medio disci parti convexiusculae basali aeque alta.

13. **Tarisa elongata** Horv.

Tab. II, fig. 12.

Oblongo(♂)-vel elongato(♀)-ovata, retrorsum sensim sat fortiter angustata; capite latitudini frontis oculique unici

longitudine aequali (♀) vel subaequali (♂), jugis clypeo parum longioribus; margine inferiore capitis a latere viso subrecto; oculis magis (♂) minusve (♀) convexis et prominentibus; pronoto modice convexo, tuberculis destituto; scutello longius producto, planiusculo, versus medium levissime convexiusculo, a medio vel ante medium apicem versus sensim levissime declivi, tuberculo destituto; corpore inferne modice convexo. Long. ♂ $4^1/_2$, ♀ 5 mm.

Tarisa elongata Horv., Termesz. Füzet. XXII, 1899, 444, 1!

Arabia meridionalis: Cheik-Othman! prope Aden, D. E. Simon (mus. Hungar. et Paris., coll. Reuter).

A speciebus omnibus corpore oblongo- vel elongato-ovato, scutello retrorsum longius producto, triangulari, planiusculo, solum medio vel ante medium levissime convexiusculo divergens. Corpus saltem duplo longius qvam latum; inferne cum capite, pronoto antice basique scutelli flavovirens, pronoto postico scutelloque basi excepta obscurius virescentibus, unicolor vel scutello macula media basali plagaque media discoidali fuscis vel nigro-castaneis; glabrum, crebre punctatum. Caput ab anticos visum jugis versus apicem subrectis vel levissime rotundatis et mox ante apicem anguste leviter sinuatis; a latere visum vertice a basi sensim modice declivi, clypeo perpendiculari, margine inferiore parte infra-oculari paullo breviore, angulo apicali obtuse rotundato, angulo buccularum posteriore recto (♂) vel subrecto (♀), bucculis maris qvam feminae retrorsum paullulum magis ampliatis. Antennae pallide flaventes, articulo primo virescente, tertio (♂) secundo distincte paullo longiore et crassiore et quarto parum breviore. Pronotum longitudine duplo (♂) vel fere duplo (♀) latius, angulis lateralibus ultra basin corii vix prominulis, obtuse rotundatis, angulis basalibus levissime obtuse productis, margine basali latissime et levissime sinuato, disco modice convexo, utrinque supra angulos basales levissime impresso. Scutellum latitudine pronoti dimidio (♀) vel circiter $^2/_5$ (♂) longius, latitudine basali fere duplo (♀) vel distincte minus qvam

duplo (♂) longius, elongato-triangulare, lateribus subrectis, apice obtuse rotundato margine basali circiter duplo angustiore; interdum linea discoidali longitudinali versus medium ducta leviter subcarinata. Connexivum muticum. Pedes pallide flavo-virentes, femoribus maris dilutissime ochraceis vel (var. *pictipes* mihi) femoribus, basi extremoque apice exceptis, nec non tibiis fusco-nigris, his superne medio sordide flavo-virentibus (♂).

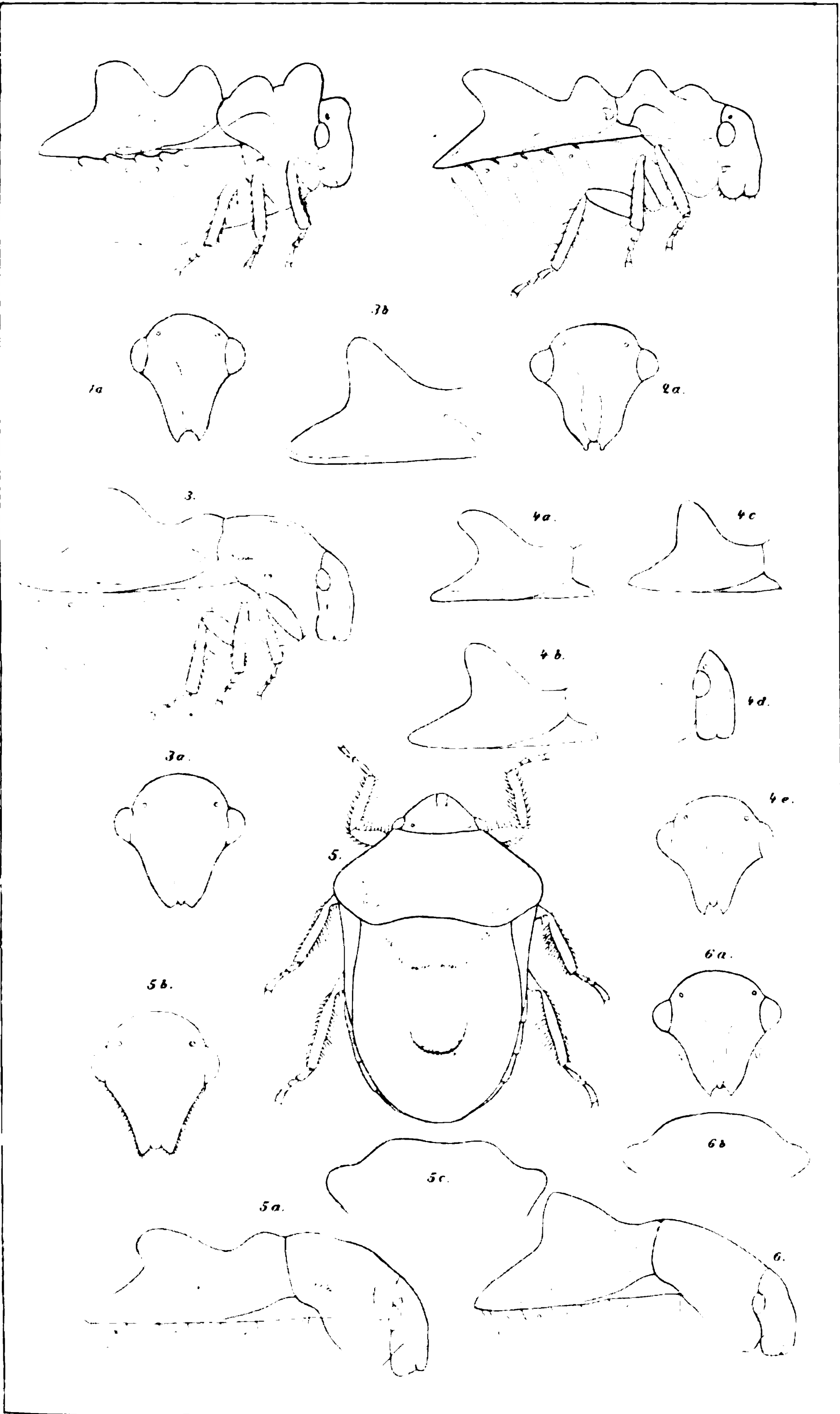
Explicatio Tabularum.

Tab. I.

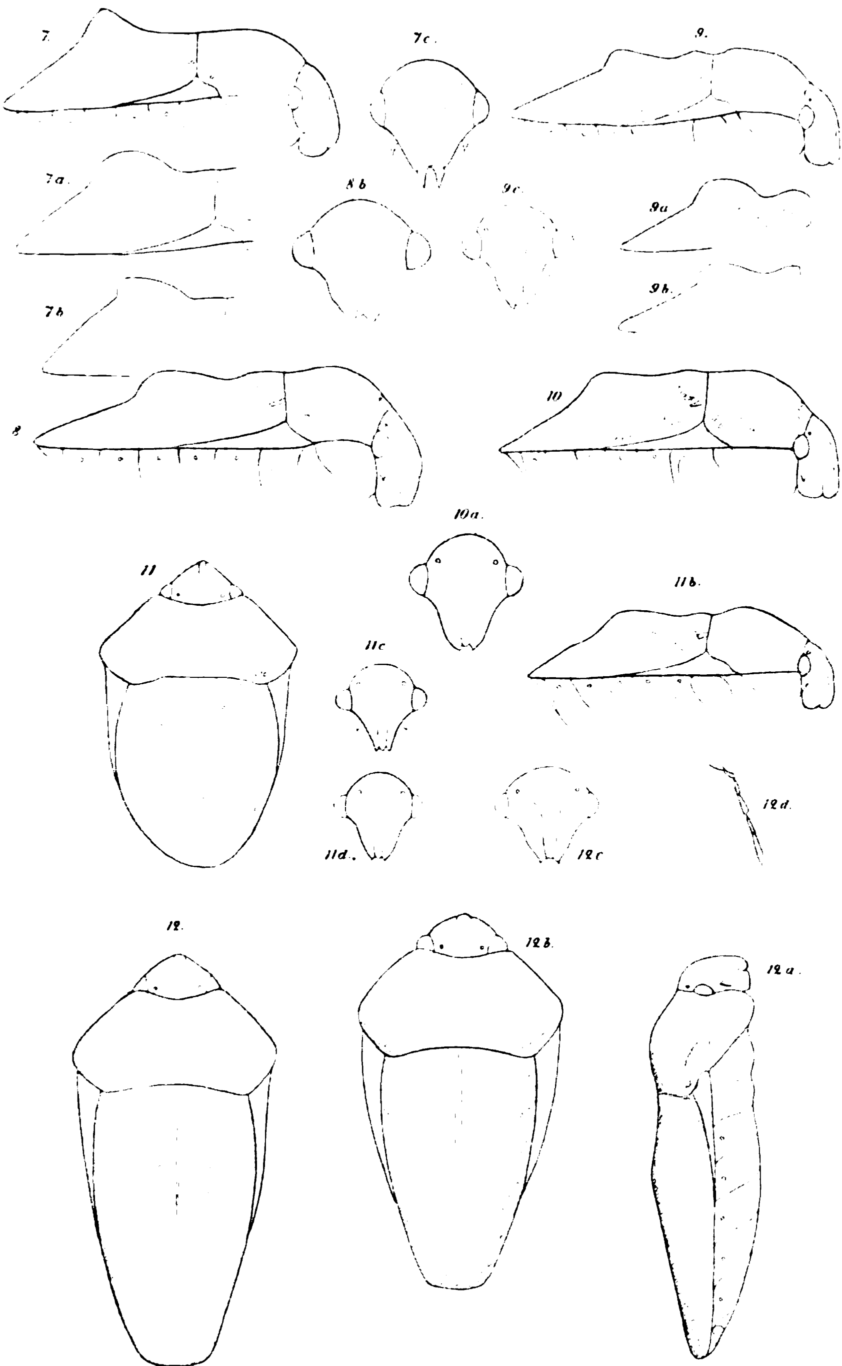
Fig. 1: *Tarisa leprosa* Put. a latere visa, 1a: caput ab antico visum.
„ 2: *T. flavescens* Am. et Serv. a latere, 2:a: caput ab antico.
„ 3: *T. virescens* H. Sch. var. *obtusior* Reut. a latere, 3a: caput ab antico, 3b: scutellum var. typicae a latere.
„ 4 a—c: Scutellum *T. spiniferae* n. sp. a latere; 4d: caput ejusdem a latere.
„ 5: *T. setulosa* Mont. a supero, 5a: a latere, 5b: caput ab antico, 5c: discus pronoti ab antico.
„ 6: *T. elevata* n. sp. a latere, 6a: caput ab antico, 6b: discus pronoti ab antico.

Tab. II.

Fig. 7: *Tarisa camelus* n. sp. a latere, 7a et b: varietates scutelli a latere, 7c: caput ab antico.
„ 8: *T. pallescens* Jak. a latere; 8a: caput ab antico.
„ 9: *T. fraudatrix* Horv., m. a latere, 9a et b: varietates scutelli a latere; 9c: caput ab antico.
„ 10: *T. subspinosa* Germ. a latere, 10a: caput ab antico.
„ 11: *T. adusta* n. sp. a supero, 11b: a latere, 11c: caput ♂ ab antico, 11d: caput ♀ ab antico.
„ 12: *T. elongata* Horv. ♀ a supero, 12a: a latere, 12b: ♂ a supero, 12c: caput ab antico, 12d: antenna.



O. M. Reuter del.



O. M. Reuter del.

Ueber die Molecularbewegung fester Körper.

Von

K. F. Slotte.

1. Annahme geradliniger harmonischer Schwingungen.

In meinen früheren Arbeiten[1]) über die Molecularbewegung einfacher fester Körper habe ich keine bestimmte Annahme über die Form der Schwingungen der Molecüle gemacht, ich habe aber hervorgehoben, dass, falls die Molecüle sich geradlinig bewegen, die Annahme nahe liegt, dass die Schwingungen harmonisch sind. Obwohl es nun nicht wahrscheinlich ist, dass die Molecüle sich genau geradlinig nach den Gesetzen der harmonischen Schwingungen bewegen, so ist es doch von Interesse zu untersuchen, welche Schlüsse aus einer solchen Annahme gezogen werden können und wie diese Schlüsse mit bekannten empirischen und theoretischen Thatsachen übereinstimmen.

Zu dem Zwecke bezeichnen wir mit U die Maximalgeschwindigkeit eines Molecüles oder die Geschwindigkeit desselben beim Durchgang durch die Gleichgewichtslage, mit r die Amplitude und mit m die Masse des Molecüles. Dann ist die halbe Schwingungszeit

$$\tau = \frac{\pi r}{U},$$

[1]) Öfvers. af Finska Vetenskaps-Societetens Förh., 35, p. 16, 1893; 37, p. 178, 1895; 38, p. 64, 1896; Acta Soc. Scient. Fenn., 26, N:r 5, 1899; 29, N:r 3, 1900; Polytekniska Institutet i Finland 1849—1893, 2, Helsingfors 1899 (Jubiläumsschrift).

die entsprechende Schwingungszahl

$$n = \frac{U}{\pi r}$$

und die in der Zeiteinheit abgegebene Bewegungsmenge oder die Kraft, mit welcher das Molecül in Folge der Bewegung nach aussen wirkt.

$$(1) \qquad f = n \cdot 2 m U = \frac{2}{\pi} \cdot \frac{m U^2}{r} .$$

Diese Kraft denken wir uns als nach allen Seiten gleichmässig wirkend, was der Annahme entspricht, dass jedes Molecül in der Zeiteinheit nach sehr vielen verschiedenen, im Raume gleich vertheilten Richtungen sich bewegt.

Die Amplitude r definiren wir, wie früher, als die halbe Zunahme des mittleren Abstandes zweier Nachbarmolecüle, wenn der Körper unter constantem Drucke vom absoluten Nullpunkte bis zu der Temperatur erwärmt wird, welche der Körper besitzt. Bezeichnet man den genannten Abstand bei der absoluten Temperatur T mit λ und beim absoluten Nullpunkte mit λ'_0, so ist hiernach

$$(a) \qquad 2 r = \lambda - \lambda'_0 .$$

Wir bezeichnen nun mit λ_0 und T_0 die Werthe von λ und T beim Gefrierpunkte, mit b_0 den mittleren linearen Ausdehnungscoefficienten zwischen diesem Punkte (als Anfangspunkt) und dem absoluten Nullpunkte, mit t die vom Gefrierpunkte gerechnete Temperatur des Körpers, mit b' den entsprechenden mittleren Ausdehnungscoefficienten und mit b einen Ausdehnungscoefficienten, der durch folgende Gleichung definirt wird:

$$(b) \qquad b T = b_0 T_0 + b' t.$$

Dann bekommen wir aus (a)

$$(2) \qquad r = \frac{\lambda_0 b T}{2} .$$

Wenn die Temperatur eines Körpers durch die Molecularbewegung bestimmt wird, so hat man im vorliegenden Falle anzunehmen, dass die maximale lebendige Kraft eines Molecüles der absoluten Temperatur proportional sei. Dann muss

(3) $$\frac{mU^2}{T} = K$$

eine von der Temperatur unabhängige Grösse sein, welche auch für verschiedene Körper denselben Werth haben soll. Durch diese Beziehung erhalten wir aus (1)

(1a) $$f = \frac{2}{\pi} \cdot \frac{KT}{r}.$$

Wird ein Körper, auf welchen die hier aufgestellten Gleichungen anwendbar sind, bei constantem Drucke erwärmt, so verrichtet die Kraft f eine Arbeit und die lebendige Kraft der Molecüle nimmt zu. Wir nehmen an, dass die ganze von aussen zugeführte Wärme zu diesen Wirkungen verwendet wird. Bezeichnet man mit c_p die specifische Wärme bei constantem Drucke, mit q das Gewicht eines Molecüles und mit E das mechanische Aequivalent der Wärmeeinheit, so ist hiernach

(4) $$f \cdot \left(\frac{dr}{dt}\right)_p + \frac{d}{dt}\left(\frac{mU^2}{2}\right) = Ec_p q.$$

Betrachten wir b als von der Temperatur abhängig, so erhalten wir aus (2)

$$\left(\frac{dr}{dt}\right)_p = \frac{r}{T}\left[1 + \frac{T}{b} \cdot \left(\frac{db}{dt}\right)_p\right].$$

Setzen wir der Kürze wegen

(c) $$\frac{1}{b} \cdot \left(\frac{db}{dt}\right)_p = b_1,$$

so wird

$$(5) \qquad \left(\frac{dr}{dt}\right)_p = \frac{r}{T}(1 + b_1 T).\text{ [1]}$$

Die Gleichung (3) giebt

$$(6) \qquad \frac{d}{dt}\left(\frac{m\,V^2}{2}\right) = \frac{K}{2}.$$

Wenn man die Werthe von f und der beiden Differentialcoefficienten aus (1a), (5) und (6) in (4) einsetzt, so ergiebt sich

$$(4a) \qquad \frac{2}{\pi}\cdot K(1 + b_1 T) + \frac{K}{2} = E c_p q,$$

und hieraus bekommt man

$$(7) \qquad K = \frac{2\pi E c_p q}{4(1 + b_1 T) + \pi}.$$

Setzen wir

$$4(1 + b_1 T) + \pi = h,$$

so wird

$$(7a) \qquad K = 2\pi E q \cdot \frac{c_p}{h}.$$

2. **Schlüsse in Bezug auf die Grössen c_p und h.**

In der Gleichung (7a) ist $2\pi E q$ für einen und denselben Körper constant. Damit K, unserer Annahme gemäss, eine von der Temperatur unabhängige Grösse sei, muss somit die Grösse c_p in derselben Weise von der Temperatur beeinflusst werden wie die Grösse h. Ausgeführte Ver-

---

[1]) Diese Gleichung könnte man auch als definirende Gleichung für r betrachten, und b_1 wäre dann als einen bis auf weiteres unbestimmten Coefficienten aufzufassen.

suche zeigen nun, das c_p von 0 ° C. aufwärts in den meisten Fällen als eine lineare Funktion der Temperatur betrachtet werden darf. Es ist dann

$$c_p = (c_p)(1 + \alpha t), \tag{8}$$

wo (c_p) den Werth von c_p für $t = 0$ und α' einen constanten Temperaturcoefficienten bezeichnet. In solchen Fällen, wo die Gleichung (8) gilt, hätten wir folglich

$$h = h_0(1 + \alpha' t), \tag{9}$$

wo h_0 der Werth von h für $t = 0$ und α ein ebenfalls constanter Coefficient von derselben Grösse wie α ist. Die in h vorkommende Grösse b_1 ist wahrscheinlich von der Temperatur nicht ganz unabhängig. Wir können sie aber annähernd als eine Constante betrachten und erhalten dann, wenn wir den Werth von T für $t = 0$ mit T_0 bezeichnen,

$$h_0 = 4(1 + b_1 T_0) + \pi, \tag{d}$$

$$\alpha' = \frac{4 b_1}{4(1 + b_1 T_0) + \pi}. \tag{e}$$

Wir wollen hier zeigen, dass die Werthe von α, welche ausgeführte Versuche ergeben, und die entsprechenden Näherungswerthe von α', welche man aus (e) bekommt, in der That von derselben Grössenordnung oder nahe gleich sind.

Aus den Beobachtungen von *Naccari* [1]) und *Violle* [2]) erhalten wir Werthe von α für eine Reihe verschiedener Metalle. (Die älteren Versuche über den Einfluss der Temperatur auf die specifische Wärme der Metalle scheinen im Allgemeinen etwas zu grosse Werthe von α zu geben). Die entsprechenden Werthe von α' werden wir aus den Versuchen von *Fizeau* und *Matthiessen* über die lineare Ausdehnung fester Körper annähernd berechnen, wobei wir

---

[1]) R. Acc. di Torino, 23, p. 79—98, 1887; Beibl. 12, p. 326, 1888.
[2]) Compt. rend. 85, p. 543, 1877; 89, p. 702, 1879.

jedoch diejenigen Beobachtungen von *Fizeau* fortlassen, welche er mit aus comprimirten Pulvern bestehenden Körpern ausgeführt hat.

Die Beobachtungen der letztgenannten Forscher über die Ausdehnung fester Körper werden durch folgende Formel dargestellt:

$$(f) \qquad l = l_0 (1 + a_1 t + a_2 t^2),$$

wo l und l_0 die Länge eines Körpers bei den Temperaturen t und 0, a_1 und a_2 zwei empirische Constanten bezeichnen. Wir haben dann

$$(g) \qquad b' = a_1 + a_2 t$$

und

$$b'_1 = \frac{1}{b'} \cdot \left(\frac{db'}{dt}\right)_p = \frac{a_2}{a_1 + a_2 t}.$$

Für $t = 0$ bekommen wir somit

$$(h) \qquad b'_1 = \frac{a_2}{a_1}.$$

Durch Differentiirung der Gleichung (b) erhalten wir

$$b (1 + b_1 T) = b' (1 + b'_1 t).$$

Wir brauchen hier nur den Werth von b_1 für $t = 0$ in Betracht zu nehmen. Dann wird $b = b_0$, und wenn wir den entsprechenden Werth von b' mit b'_0 bezeichnen, so bekommen wir

$$(i) \qquad b_1 = \frac{b'_0 - b_0}{b_0 T_0}.$$

Nach der empirischen Formel (g) ist nun $b'_0 = a_1$, und wenn wir diese Formel bis zum absoluten Nullpunkte anwenden könnten, so hätten wir

$$b_0 = a_1 - a_2 T_0,$$

da b_0 den Werth von b' für $t = - T_0$ bezeichnet. Wenn

diese Werthe von b'_0 und b_0 in (i) eingesetzt werden, so bekommt man

$$b_1 = \frac{a_2}{a_1 - a_2 T_0}$$

oder mit Berücksichtigung der Beziehung (h)

(k) $$b_1 = \frac{b_1'}{1 - b_1' T_0}.$$

Die Gleichung (k) setzt voraus, dass die Interpolationsformel (f) bis zum absoluten Nullpunkte, somit weit ausserhalb des Beobachtungsgebietes, für welches sie aufgestellt ist, gültig sei. Die daraus berechneten Werthe von b_1 können daher nicht sehr zuverlässig sein. Da sie auch von ganz derselben Grössenordnung sind wie die entsprechenden Werthe von b_1', so könnte man, wie wir in einer früheren Arbeit[1]) gethan haben, als Näherungswerthe för b_1 die aus (h) berechneten Werthe von b'_1 anwenden.

Indessen werden wir hier den Ausdruck für b_1 aus (k) zur Berechnung von a' benutzen und zu diesem Zweck in (e) einsetzen. Wir bekommen dann

(l) $$a' = \frac{4\, b'_1}{4 + \pi\,(1 - b'_1\, T_0)}.$$

Für diejenigen Körper, welche *Naccari*[2]) und *Violle* in Bezug auf die specifische Wärme untersucht haben, erhalten wir nun aus den Versuchen von *Fizeau* und *Matthiessen* nach der Gleichung (h) folgende Werthe von b'_1:

[1]) Zur kinetischen Theorie der festen Körper (Jubiläumsschrift des polytechnischen Institutes in Helsingfors, 2, 1899).

[2]) *Naccari* hat auch Beobachtungen über die specifische Wärme des Nickels ausgeführt, da wir aber keine zuverlässige Bestimmungen über die lineare Ausdehnug dieses Körpers kennen, so wird derselbe aus der Reihe fortgelassen.

	b_1' berechnet aus (h)		Mittel.
	nach *Fizeau.*	nach *Matth.*	
Blei	0,00042	0,00027	0,00035
Platin	45	41	43
Iridium	59	—	59
Antimon	—	143	143
Cadmium	—	173	173
Silber	39	75	57
Zink	—	85	85
Kupfer	64	125	95
Eisen	81	—	81
Aluminium	154	—	154

Indem wir die Mittel der gefundenen Werthe von b_1' in (l) einsetzen, bekommen wir mit $T_0 = 273$ Werthe von a', welche wir in der untenstehenden Tabelle mit den aus *Naccari's* und *Violle's* Versuchen sich ergebenden Werthen von a zusammenstellen.

Wenn man, wie wir in früheren Arbeiten gethan haben, die Geschwindigkeit der Molecüle bei unveränderter Temperatur als constant betrachtet, so ergiebt sich, dass c_p demselben Temperaturgesetz folgen soll wie die Grösse $3 + 2\, b_1\, T$.[1] Unter Voraussetzung, dass für c_p die Gleichung (8) gilt, wäre dann

$$3 + 2\, b_1\, T = 2\,(1{,}5 + b_1\, T_0)\,(1 + a''\, t),$$

wo

$$a'' = \frac{b_1}{1{,}5 + b_1\, T_0}$$

einen Coefficienten von derselben Grösse wie a darstellt.

[1]) Vgl. l. c. p. 15. Die Grösse b_1 ist da mit c_1 bezeichnet.

Setzt man in der letzten Formel den Werth von b_1 aus (k) ein, so ergiebt sich

$$(m) \qquad a'' = \frac{b'_1}{1,5 - 0,5 \cdot b'_1 T_0}.$$

Zum Vergleich werden wir mit den oben erhaltenen Werthen von b'_1 auch die Werthe von a'' nach der Formel (m) berechnen und mit a uud a' susammenstellen.

	a	a'	a''	$\frac{a}{a'}$	$\frac{a}{a''}$
Blei ······	0,00046	0,00020	0,00024	2,30	1,92
Platin ····	38	25	30	1,52	1,27
Iridium ···	38	36	42	1,06	0,90
Antimon ··	34	97	110	0,35	0,31
Cadmium ·	43	122	137	0,35	0,31
Silber ····	39	34	40	1,15	0,98
Zink ·····	49	53	61	0,92	0,80
Kupfer ···	23	60	69	0,38	0,33
Eisen ·····	103	50	58	2,06	1,78
Aluminium	45	106	119	0,42	0,38
			Mittel	1,05	0,90

Wir finden hieraus, dass die berechneten Werthe von a' und a'' im Mittel von ganz derselben Grössenordnung sind wie die Werthe von a. Mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Daten, welche wir bei der Berechnung angewandt haben, ist darauf kein Gewicht zu legen, dass die Werthe der Verhältnisse $\frac{a}{a'}$ und $\frac{a}{a''}$ für einige Körper ziemlich viel von den Mitteln abweichen. Die Unsicherheit der Beziehung (k) und der Werthe solcher empirischen Constanten wie a und der zur Berechnung von b'_1 angewandten Coefficienten a_1 und a_2, welche bei verschiedenen Forschern oft sehr verschieden ausfallen, ist hinreichend um diese Abweichungen zu erklären.

3. Ueber die Geschwindigkeit der Molecüle und das Gesetz von Dulong und Petit.

Wenn man in die Gleichung (7) den Werth von K aus (3) einführt, so bekommt man

$$m\,U^2 = \frac{2\,\pi\,E c_p q\,T}{4\,(1 + b_1\,T) + \pi}.$$

Setzt man hierin

$$q = m\,\varrho,$$

wo ϱ das Gewicht der Masseneinheit bezeichnet, so ergiebt sich

(10) $$U^2 = \frac{2\,\pi\,E c_p \varrho\,T}{4\,(1 + b_1\,T) + \pi}.$$

Nimmt man die Schwere der Gewichtseinheit als Krafteinheit an, so wird $\varrho = g$ und

(10a) $$U^2 = \frac{2\,\pi\,E c_p g\,T}{4\,(1 + b_1\,T) + \pi}.$$

Für $t = 0$ bekommt man, wenn $E = 425$, $g = 9{,}81$, $T = 273$ eingesetzt wird, in m/sec

(10b) $$U_0 = 1001\sqrt{\frac{(c_p)}{1 + 153\,b_1}}.$$

Das Mittel der oben berechneten Werthe von b'_1 ist 0,00093. Mit diesem Werthe bekommt man aus (k) $b_1 =$ 0,00134. Ohne grossen Fehler kann man dann im Mittel $b_1 = 0{,}001$ annehmen. Setzt man diesen Werth in (10b) ein, so wird

(10c) $$U_0 = 932\sqrt{(c_p)}.$$

Bezeichnet man mit U' die Geschwindigkeit der progressiven Bewegung der Molecüle eines gasförmigen Körpers bei der absoluten Temperatur T und mit m' die Masse

eines Molecüles, so ist nach der kinetischen Gastheorie der Werth von $m' U'^2$ bei demselben Werthe von T sehr nahe gleich für alle Gase, welche dem Boyle-Gay-Lussac'schen Gesetze genauer folgen. Wenn die Bewegungen der Molecüle eines festen Körpers geradlinige und harmonische Schwingungen sind, so liegt es sehr nahe anzunehmen, dass die maximale kinetische Energie eines Molecüles bei diesen Schwingungen gleich sei der kinetischen Energie der progressiven Bewegung eines Gasmolecüles, wenn die Temperatur beider Körper dieselbe ist. Hiernach wäre dann

$$m U^2 = m' U'^2,$$

und wenn man die entsprechenden chemischen Moleculargewichte mit γ und γ' bezeichnet, so hätte man auch

$$\gamma U^2 = \gamma' U'^2.$$

Nun ist nach der kinetischen Gastheorie

$$\frac{\gamma' U'^2}{T} = a$$

für verschiedene Temperaturen und verschiedene Gase constant und kann aus der Theorie berechnet werden. Aus den zwei letzten Gleichungen erhält man dann

(11) $$U^2 = \frac{a T}{\gamma}.$$

Eliminirt man U^2 aus den Gleichungen (10a) und (11), so bekommt man

(12) $$\gamma c_p = \frac{[4(1 + b_1 T) + \pi] a}{2 \pi E g}.$$

Aus der Gastheorie ergiebt sich, venn 1 m als Längeneinheit, 1 sec als Zeitenheit angenommen wird, $a = 24830$. Setzen wir die oben benutzten Werthe von E und g in die Gleichung (12) ein, so erhalten wir dann für $T = 273$

(13) $$\gamma c_p = 6{,}77 (1 + 153 b_1).$$

Wäre $b_1 = 0$ oder b von der Temperatur unabhängig, wie wir früher angenomen haben, so hätten wir

(13a) $$\gamma c_p = 6{,}77.$$

Mit $b_1 = 0{,}001$ wird der Werth etwa 15 % grösser.

Jedenfalls nähert sich der gefundene Werth von γc_p der Constante 6,4 des Gesetzes von Dulong und Petit, und die Differenz ist nicht grösser, als dass sie nur durch kleinere Abweichungen der Molecularschwingungen von den oben gemachten Annahmen erklärt werden könnte [1]). Dieses aus unseren Gleichungen hervorgehende Resultat scheint zu verdienen etwas näher discutirt zu werden.

Ueber die Grösse und das Gewicht der Theilchen, deren Masse wir mit m bezeichnet und die wir Molecüle genannt haben, ist oben keine Annahme gemacht. Nach den Voraussetzungen brauchen sie daher nicht mit den chemischen Molecülen oder Atomen identisch zu sein, und wenn wir

---

[1]) Es wäre z. B. möglich, dass die Amplitude der Schwingungen nicht genau der Wärmeausdehnung entsprechen würde, sondern dass sie etwas grösser wäre als die durch Gleichung (2) definirte Grösse r. Bezeichnet man die wahre Amplitude mit r', so hätte man dann

$$f = \frac{2}{\pi} \cdot \frac{m U^2}{r'} = \frac{2}{\pi} \cdot \frac{KT}{r'},$$

während man für die übrigen Grössen in der Gleichung (4) dieselben Werthe wie früher einsetzen könnte. Unter dieser Voraussetzung hat man, wenn das Verhältniss $\frac{r}{r'}$ mit ω bezeichnet wird, den Ausdruck $1 + b_1 T$ in den folgenden Gleichungen mit ω zu multipliciren und bekommt dann schliesslich:

$$\gamma c_p = \frac{[4\,\omega(1 + b_1 T) + \pi]\,a}{2\,\pi\,Eg}.$$

Für $T = 273$ erhält man hieraus $\gamma c_p = 6{,}4$, wenn

$$\omega = \frac{0{,}9}{1 + 273\,b_1}$$

angenommen wird. Setzt man $b_1 = 0{,}001$, so wird

$$\omega = 0{,}71$$

auch der Kürze wegen die Grösse γ das chemische Moleculargewicht genannt haben, so ist doch die wahre Bedeutung derselben nur *die Masse m, bezogen auf die Masse des Wasserstoffatomes als Einheit,* während die Werthe von γ', die zur Berechnung der Constante a gedient haben, die wahren chemischen Moleculargewichte der Gase sind. Da aber der von uns erhaltene Werth von γc_p mit der chemischen Atomwärme so nahe zusammenfällt, so ist daraus zu schliessen, dass wir unter γ das chemische Atomgewicht zu verstehen haben und *dass die Theilchen der festen Metalle, deren Bewegung in Verhältniss zu einander wir als Wärme auffassen, mit den chemischen Atomen derselben Körper identisch sind.* Die Möglichkeit, dass jedes der Theilchen, von deren Bewegung hier die Rede ist, aus mehreren chemischen Atomen zusammengesetzt wäre, ist dann nach unserer Theorie ausgeschlossen, und ebenso die Möglichkeit, dass jedes Atom aus mehreren solchen Theilchen bestehen würde.

Hiernach haben wir für γ in der Gleichung (11) die chemischen Atomgewichte einzusetzen. Wir bekommen dann Werthe von U, die im Mittel 10 % grösser sind als die nach (10) berechneten.

4. Berechnung der Schwingungszahlen.

Wenn die Molecüle nach dem hier angenommenen Gesetze sich bewegen, so ist die Anzahl ganzer Schwingungen, welche jedes Molecül in der Zeiteinheit ausführt,

$$N = \frac{U}{2\pi r}.$$

Wird der Werth von r aus (2) hier eingesetzt, so bekommt man

$$N = \frac{U}{\pi \lambda_0 b T}. \tag{14}$$

Betrachtet man b als constant und bezeichnet die Werthe von N, U und T für $t=0$ mit N_0, U_0 und T_0, so wird

$$(15) \qquad N_0 = \frac{U_0}{\pi \lambda_0 b T_0}.$$

Setzt man hier den Werth von U_0 aus (10c) ein, so ergiebt sich mit $T_0 = 273$

$$(16) \qquad N_0 = 1{,}09 \frac{\sqrt{(c_p)}}{\lambda_0 b},$$

in welcher Formel λ_0 in m ausgedrückt ist.

Als Werth von b setzen wir hier a_1 in der Interpolationsformel (f), welcher Werth nur wenig kleiner ist als der mittlere Ausdehnungscoefficient zwischen 0° und 100° C. und mit dem Werthe von b' für $t=0$ zusammenfällt.

In einer früheren Arbeit [1]) habe ich für eine Anzahl Körper die Werthe von λ_0 aus der Annahme berechnet, dass die Hälfte der Wärmemenge, welche für jedes Molecül zur Ueberwindung der Cohäsion verbraucht wird, wenn eine Flüssigkeit verdampft, äquivalent sei der Arbeit, welche nöthig ist um ein Molecül aus dem Inneren der Flüssigkeit in die Oberfläche zu versetzen. Mit den so erhaltenen Werthen von λ_0 giebt Formel (16) folgende Näherungswerthe für N_0:

[1]) Öfvers. af Finska Vetenskaps-Soc. Förh., 38, p. 80 ff. 1896.

	(c_p)	λ_0 in m	b	N_0
Blei	0,031	79.10^{-12}	28.10^{-6}	90.10^{12}
Gold	0,032	65.10^{-12}	14.10^{-6}	220.10^{12}
Platin	0,032	62.10^{-12}	$8,6.10^{-6}$	370.10^{12}
Zinn	0,056	76.10^{-12}	20.10^{-6}	170.10^{12}
Cadmium	0,057	71.10^{-12}	27.10^{-6}	140.10^{12}
Silber	0,057	65.10^{-12}	18.10^{-6}	220.10^{12}
Zink	0,095	63.10^{-12}	27.10^{-6}	200.10^{12}
Kupfer	0,095	58.10^{-12}	15.10^{-6}	390.10^{12}
Eisen	0,114	59.10^{-12}	11.10^{-6}	520.10^{12}
Aluminium	0,214	65.10^{-12}	22.10^{-6}	350.10^{12}
Magnesium	0,250	72.10^{-12}	24.10^{-6}	320.10^{12}

Die meisten der berechneten Schwingungszahlen sind somit kleiner als die Schwingungszahlen des Lichtes. Nur für Eisen fällt N_0 innerhalb des Lichtspectrums [1]. — Berechnet man U_0 aus der Gleichung (11), so bekommt man für N_0 Werthe, welche um etwa 10 % grösser sind als die nach (16) berechneten.

Aus den Gleichungen (14) und (15) bekommt man auch

$$\frac{N}{N_0} = \frac{U}{U_0} \cdot \frac{T_0}{T}.$$

Man hat aber

[1]) Es wäre dann möglich, dass das Eisen bei gewöhnlicher Temperatur schwache Lichtstrahlen aussenden würde. Darauf deuten in der That die Beobachtungen von *Elfving* hin, nach welchen das Eisen auf einen sehr lichtempfindlichen Pilz *(Phycomyces nitens)* bei gewöhnlicher Temperatur eine besonders kräftige Strahlungswirkung ausübt (Commentationes variae in memoriam actorum CCL annorum. Ed. Univ. Helsingforsiensis. Helsingfors 1890; Öfversigt af Finska Vet.-Soc. förhandlingar, 36, p. 77, 1893). Bemerkenswert in dieser Hinsicht scheint auch das von *Hagen* und *Rubens* (Ann. der Physik 1, p. 374, 1900) beim Eisen constatirte Minimum des Reflexionsvermögens für Strahlen, deren Schwingungszahl der oben für Eisen berechneten nahe fällt.

$$\frac{U}{U_0} = \frac{\sqrt{T}}{\sqrt{T_0}}.$$

Dann wird annähernd

$$\frac{N}{N_0} = \frac{\sqrt{T_0}}{\sqrt{T}}. \tag{17}$$

Hiernach nimmt die Schwingungszahl zu, wenn die Temperatur sinkt. Benutzt man die oben berechneten Werthe von N_0, so würden für die meisten der hier aufgenommenen Körper die Werthe von N erst bei sehr niedrigen Temperaturen innerhalb des Gebietes der Lichtschwingungen fallen. Da man auch bei anderen Körpern ähnliches voraussetzen darf, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass die bei niedrigen Temperaturen beobachteten intensiven Luminescenzerscheinungen zum Theil hieraus erklärt werden könnten [1]).

5. Versuch einer theoretischen Bestimmung der Schmelzwärme.

Wenn die Molecüle eines festen Körpers, den wir zunächst als einen einfachen Körper betrachten, geradlinige Schwingungen um bestimmte Gleichgewichtslagen ausführen, so muss man annehmen, dass jedes Molecül beim Durchgange der Gleichgewichtslage O eine maximale kinetische Energie besitzt, welche bei der Bewegung des Molecüles von O nach dem einen der Wendepunkte A bis zum Werthe 0 abnimmt, indem sie zu der Arbeit verbraucht wird, welche nöthig ist um die das Molecül nach der Gleichgewichtslage zurücktreibende Kraft zu überwinden. Ist die Masse des Molecüles m, seine Maximalgeschwindigkeit U und die genannte Arbeit w, so hat man demnach

$$\frac{mU^2}{2} = w.$$

[1]) Vgl. l. c. p. 85–86.

Beim Zurückkehren des Molecüles nach der Gleichgewichtslage wird dieselbe Arbeit von der Kraft verrichtet und die kinetische Energie des Molecüles wächst wieder bis zum maximalen Werth.

Wir nehmen nun an, dass die Temperatur des festen Körpers diejenige ist, bei welcher der Körper schmilzt, oder nur unendlich wenig kleiner, so dass die Schmelzung eben noch nicht eingetreten ist. Werden die der Schmelztemperatur entsprechenden Werthe von U und w mit U_1 und w_1 bezeichnet, so ist dann

$$(n) \qquad \frac{m\,U_1^2}{2} = w_1.$$

Wenn nun die Arbeit w_1 auf dem Wege von O nach A nicht auf Kosten der kinetischen Energie des Molecüles ausgeführt wird, sondern auf Kosten von Wärme, welche von Aussen dem Körper mitgetheilt wird, und diese eben zu jener Arbeit hinreicht, so wird die kinetische Energie des Molecüles bei der Bewegung nicht vermindert, sondern ist noch in A unverändert $= \frac{m\,U_1^2}{2}$. Dann muss aber das Molecül kraft des Beharrungsvermögens über den Wendepunkt hinaus sich weiter bewegen, und da der Körper an der Grenze des flüssigen Zustandes sich befindet, so giebt es jenseits dieses Wendepunktes keinen neuen Wendepunkt mehr, sondern die oscillatorische Bewegung der Molecüle verwandelt sich jetzt in eine fortschreitende und der Körper schmilzt. Im Mittel muss aber die kinetische Energie jedes Molecüles auch im flüssigen Zustande den Werth $\frac{m\,U_1^2}{2}$ beibehalten, falls keine neue Wärme von Aussen zugeführt wird, denn die einmal beim Schmelzen zugeführte Wärme ist zur oben genannten Arbeit vollständig verbraucht. Wenn aber die Temperatur des Körpers im festen Zustande durch die maximale kinetische Energie $\frac{m\,U_1^2}{2}$ bestimmt wird und diese auch im flüssigen Zustande als

mittlere kinetische Energie der fortschreitenden Bewegung vorkommt und die Temperatur des flüssigen Körpers bestimmt, so wird durch die Schmelzung keine Temperaturänderung herbeigeführt, was der Erfahrung entspricht.

Die jedem Molecüle beim Schmelzen von Aussen zugeführte Wärmemenge, welche zur Arbeit w_1 verbraucht wird, ist aber *die Schmelzwärme pro Molecül* und der genannten Arbeit äquivalent. Bezeichnet man *die Schmelzwärme pro Gewichtseinheit* in Calorien mit l, das Gewicht eines Molecüles mit q und das mechanische Aequivalent der Wärmeeinheit mit E, so ist demnach

$$(p) \qquad Elq = w_1.$$

Aus (n) und (p) bekommt man nun

$$(18) \qquad m U_1^2 = 2\, Elq.$$

Setzt man hier $q = m\varrho$, so ergiebt sich

$$(19) \qquad U_1^2 = 2\, El\varrho,$$

und wenn man das Maasssystem benutzt, wo $\varrho = g$ ist, so erhält man

$$(19a) \qquad U_1^2 = 2\, Elg.$$

Ist T_1 die absolute Schmelztemperatur des Körpers, so hat man auf Grund der Gleichung (3)

$$U_1^2 = U_0^2 \cdot \frac{T_1}{T_0}.$$

Aus (19) und (19a) bekommt man dann

$$(20) \qquad U_0^2 = 2\,\frac{T_0}{T_1}\, El\varrho,$$

$$(20a) \qquad U_0^2 = 2\,\frac{T_0}{T_1}\, Elg.$$

Setzt man in der letzten Formel $T_0 = 273$, $E = 425$, $g = 9{,}81$, so erhält man in m/sec

$$(20b) \qquad U_0 = 1509\sqrt{\frac{l}{T_1}}.$$

Wir bekommen somit zunächst eine neue Formel zur Berechnung der Maximalgeschwindigkeit der Molecüle bei gewöhnlicher Temperatur, und da diese Formel von der Annahme harmonischer Schwingungen unabhängig ist, so kann sie zur Controle der aus dieser Annahme abgeleiteten Formel (10c) dienen. Wir theilen daher hier für die von *Person* untersuchten Metalle die nach den genannten Formeln berechneten Werthe von U_0 in abgerundeten Zahlen mit.

	(c_p)	l	T_1	U_0 in m/sec. nach (10c).	nach (20b).
Zinn	0,056	14,2	508	220	250
Wismuth	31	12,6	540	160	230
Blei	31	5,4	600	170	140
Zink	95	28,1	696	290	300
Cadmium	57	13,6	594	210	230
Silber	57	21,1	1223	230	200

Die Uebereinstimmung der Zahlen ist unverkennbar, wenn auch nicht genau. Das Mittel der Verhältnisse der entsprechenden Werthe ist auch nicht viel von 1 verschieden.

Setzt man in der Gleichung (10) $T = T_0$, $U = U_0$ und eliminirt man U_0 aus dieser Gleichung und (20), so bekommt man

(21) $$l = \frac{\pi (c_p) T_1}{4(1 + b_1 T_0) + \pi}.$$

Mit $T_0 = 273$ erhält man hieraus

(21a) $$l = \frac{0{,}44}{1 + 153\, b_1} (c_p)\, T_1.$$

Setzt man $b_1 = 0{,}001$, so wird

(21b) $$l = 0{,}382 \cdot (c_p)\, T_1.$$

Eine zweite Formel zur Berechnung von l erhält man aus (11) und (19a). Die Gleichung (11) giebt nämlich für die Schmelztemperatur:

$$U_1^2 = \frac{a\,T_1}{\gamma},$$

und wenn man aus dieser und der Gleichung (19a) U_1^2 eliminirt, so ergiebt sich

(22) $$l = \frac{a}{2\,Eg} \cdot \frac{T_1}{\gamma},$$

welche wieder, wenn die vorhin benutzten Werthe von a, E und g eingesetzt werden, in die folgende übergeht:

(22a) $$l = 2{,}98 \cdot \frac{T_1}{\gamma}.$$

In diese Formel hat man für γ das chemische Atomgewicht einzusetzen.

Wir wollen jetzt nur die Gleichung (21b) zur Anwendung bringen und dieselbe zuerst auf die von *Person* ausgeführten Bestimmungen von l für Metalle prüfen. Wir bekommen dann folgende Werthe:

	(c_p)	T_1	l ber.	l beob.	Verh.
Zinn	0,0562	508	10,9	14,2	0,77
Wismuth	308	540	6,4	12,6	0,51
Blei	314	600	7,2	5,4	1,33
Zink	955	696	25,4	28,1	0,90
Cadmium	567	594	12,9	13,6	0,95
Silber	570	1223	26,6	21,1	1,26
Quecksilber	319	234	2,8	2,8	1,00
				Mittel	0,96

Wie man sieht, fallen die berechneten Werthe meistens nicht weit von den beobachteten, und das Mittel der Verhältnisse beider Werthe ist sehr nahe 1.

Unter gewissen Voraussetzungen in Betreff der Natur der Molecularbewegung und des Schmelzungsvorganges zusammengesetzter Körper [1]) kann man die Formeln (21) auch

[1]) Auf Grund des Gesetzes von Kopp muss man, wie ich schon früher (Öfversigt af Finska Vet.-Soc. Förh. 38, p. 73—74, 1896) hervorgehoben habe, die Annahme machen, dass jedes Atom eines zusammengesetzten festen Körpers ungefähr in derselben Weise sich bewegt, wie wenn das Atom als Bestandtheil eines einfachen festen Körpers vorkommt. Die Temperatur einer festen Verbindung wird dann durch die Bewegungen der einzelnen Atome, nicht etwa durch Bewegungen der ganzen Molecüle bestimmt, und wenn man mit m die Masse eines Atomes, mit U die Maximalgeschwindigkeit desselben für die absolute Temperatur T bezeichnet, so gilt hiernach auch für einen solchen Körper die Gleichung (3) mit demselben Werthe von K wie für einfache Körper.

Die Schwingungsamplitude eines und desselben Atomes braucht nicht in einer festen Verbindung denselben Werth zu haben wie in einem einfachen festen Körper bei derselben Temperatur. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass wenn die Beziehung (5) für einfache feste Körper gilt, dieselbe auch, etwa mit einer kleinen Veränderung des Werthes von b_1, für die einzelben Atome eines zusammengesetzten festen Körpers gültig sei. Wenn man nämlich von b_1 absieht, so sagt die Gleichung (5) aus, dass die Amplitude r der absoluten Temperatur T proportional zunimmt, was wahrscheinlich auch bei den Atomschwingungen einer festen Verbindung, die sich bei Erwärmung einigermassen regelmässig ausdehnt, annähernd der Fall ist. Nehmen wir aber an, dass die genannte Beziehung für zusammengesetzte feste Körper gültig ist, so erhalten wir für die Atomarbeit $f \cdot \left(\frac{dr}{dt}\right)_p$ eines solchen Körpers denselben Ausdruck:

$$\frac{2}{\pi} \cdot K(1 + b_1 T)$$

wie für dieselbe Arbeit bei einem einfachen festen Körper, und die Gleichung (7) mit den daraus sich ergebenden Folgerungen gilt dann auch für zusammengesetzte feste Körper.

Ganz in Uebereinstimmung mit diesen Anschauungen darf man nun ferner annehmen, dass beim Schmelzen einer festen Verbindung

auf solche Körper anwenden. Die untenstehende Tabelle enthält Werthe von l, berechnet nach (21b) für Eis und für einige von *Person* und *Ehrhardt*[1]) untersuchte Verbindungen.

die einzelnen Atome jedes Molecüles in derselben Weise durch die Wärmebewegung aus ihren Gleichgewichtslagen gebracht werden wie die Atome eines einfachen Körpers, wenn derselbe schmilzt, und dass die oscillatorische Bewegung der Atome auch in jenem Falle in eine fortschreitende verwandelt wird. Diese fortschreitende Bewegung kann übrigens in verschiedenen Fällen verschieden sein. Wenn die Atome noch im flüssigen Zustande durch chemische oder andere Anziehungskräfte in Gruppen zusammengehalten werden, so können Drehungen um gemeinsame, bewegliche Centra vorkommen. So können z. B. die beiden Wasserstoffatome eines undissociirten Wassermolecüles um das Sauerstoffatom als Centrum rotiren, während das ganze System dabei noch eine fortschreitende Bewegung haben kann. Jedenfalls ist anzunehmen, dass die Atombewegungen einer Flüssigkeit wesentlich translatorischer Natur sind.

Unter diesen Voraussetzungen können wir aber auch die von uns für die Schmelzwärme abgeleiteten Gleichungen auf zusammengesetzte feste Körper anwenden. Wenn man nämlich für einen solchen Körper mit $q_1, q_2, q_3, \cdots$ die Gewichte der einzelnen Atome eines Molecüles, mit $c_1, c_2, c_3, \cdots$ die specifische Wärme der entsprechenden (festen) Elemente für $t = 0$ und mit T_1 die absolute Schmelztemperatur der Verbindung bezeichnet, so bekommt man nach den gemachten Voraussetzungen für die Wärmemengen, welche die einzelnen Atome beim Schmelzen verbrauchen, aus (21b) die Werthe: $0{,}382\ c_1 q_1\ T_1$, $0{,}382\ c_2 q_2\ T_1$, $0{,}382\ c_3 q_3\ T_1, \cdots$ Ist l die Schmelzwärme der Verbindung (pro Gewichtseinheit) und q das Gewicht eines Molecüles, so ist hiernach

$$(a) \qquad lq = 0{,}382\,(c_1 q_1 + c_2 q_2 + c_3 q_3 + \cdots)\,T_1 .$$

Nach dem Kopp'schen Gesetze ist aber, wenn die specifische Wärme der Verbindung für $t = 0$ mit (c_p) bezeichnet wird,

$$c_1 q_1 + c_2 q_2 + c_3 q_3 + \cdots = (c_p) q.$$

Setzt man diesen Werth der Summe der Atomwärmen in (a) ein, so ergiebt sich wieder zur Berechnung von l die Gleichung (21b).

[1]) Wied. Ann. 24, p. 215, 1885.

	(c_p)	T_1	l ber.	l beob.	Verh.
Eis	0,508	273	53,0	79,3	0,67
Salpeters. Natron	0,278	583	61,9	63,0	0,98
Salpeters. Kali	0,239	612	55,9	47,4	1,18
Chlorcalcium	0,345	302	39,8	40,7	0,98
Phosphors. Natron	0,408	309	48,2	66,8	0,72
Chlorblei [1]	0,0710	758	20,6	20,9	0,99
Bromblei [1]	0,0534	763	15,5	12,3	1,26
Jodblei [1]	0,0430	648	10,7	11,5	0,93

Die Uebereinstimmung der berechneten und beobachteten Werthe von l ist hier unerwartet gut. Das Mittel der Verhältnisse wird auch jetzt 0,96.

Das oben entworfene Bild des Schmelzungsvorganges ist natürlich sehr unvollständig. Umstände, welche wir hier nicht beachtet haben, können in vielen Fällen einen bedeutenden, in einigen vielleicht sogar einen überwiegenden Einfluss ausüben.

Nachdem die vorstehenden Formeln für die Schmelzwärme schon hergeleitet und auf die *Person*'schen Beobachtungen geprüft waren, erfuhr ich, dass *Richards* [2]) auf rein empirischem Wege analoge Beziehungen gefunden hat. Nach ihm soll die Schmelzwärme der meisten Metalle $^1/_3$ der Wärmemenge betragen, welche erforderlich ist um eine Gewichtseinheit vom absoluten Nullpunkte bis zum Schmelzpunkte zu erwärmen, für einige wenige $^1/_2$ oder $^1/_1$ der genannten Wärmemenge. Ich benutze hier die von *Richards*

[1]) Wied. Ann. 24, p. 215, 1885.

[2]) The Journal of the Franklin Institute, 143, p. 379, 1897.

angeführten experimentellen Werthe der Schmelzwärme einiger Metalle, für welche ich diese Grösse bisher **nicht** gekannt habe, zur weiteren Prüfung der Formel (21b).

	(c_p)	T_1	l ber.	l beob.
Platin	0,032	2050	25,1	27,2
Gold	0,032	1373	16,8	16,3
Kupfer	0,095	1323	48,0	43,0
Palladium	0,059	1973	44,5	36,3
Aluminium	0,214	925	75,6	100,0

Die Anwendbarheit der genannten Formel zur annähernden Berechnung der Schmelzwärme wird somit auch hier bestätigt.

6. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Compressibilität der Metalle.

Für den cubischen Compressionscoefficienten der Metalle als Function der Temperatur haben wir in früheren Arbeiten folgende Formel angewandt:

$$\beta = \beta_0 (1 + ct),$$

wo c einen constanten Temperaturcoefficienten bezeichnet. Betrachtet man die Geschwindigkeit der Molecüle eines Körpers bei gegebener Temperatur als constant und den linearen Ausdehnungscoefficienten als eine von der Temperatur unabhängige Grösse, so bekommt man, wie wir früher an mehreren Stellen dargelegt haben,

$$c = \left(\frac{31{,}76\, e_0\, b}{\mu_0\, s_0\, c_p} - 1 \right) b, \tag{23}$$

wo e_0, μ_0, s_0, b und c_p die vorhin angegebenen Bedeutungen haben. Wenn man dagegen von den Annahmen ausgeht,

welche in dieser Arbeit gemacht worden sind, so erhält man den Ausdruck

$$(24) \qquad c = \left[\frac{37{,}8\, e_0\, b'_0 (1 + 153\, b_1)}{\mu_0\, s_0\, (c_p)} - 1\right] \cdot \frac{b_0}{1 - b_0\, T_0},$$

wo b_0 und b'_0, wie früher, die Werthe von b und b' für $t = 0$ bezeichnen. Beide Formeln beziehen sich auf 1 mm als Längeneinheit und die Schwere von 1 kg alt Krafteinheit. Nach der Formel (i) ist.

$$b_0 = \frac{b'_0}{1 + b_1\, T_0}.$$

Demnach hat man auch

$$(24a) \qquad c = \left[\frac{37{,}8\, e_0\, b'_0 (1 + 153\, b_1)}{\mu_0\, s_0\, (c_p)} - 1\right] \cdot \frac{b'_0}{1 + (b_1 - b'_0)\, T^0}.$$

Benutzt man die Interpolationsformel (f), so ist $b'_0 = a_1$. Für b_1 kann man ohne grösseren Fehler den Werth 0,001 anvenden. Nach (24a) bekommt man dann Werthe von c, die nur wenig von den nach (23) berechneten Werthen abweichen.

Helsingfors, December 1900.

Berichtigungen:

S. 53 Z. 5 v. o. lies a statt a'
S. 53 Z. 9 v. o. lies a' statt a
S. 58 Z. 7 v. u. lies 0,00125 statt 0,00134.

Sur les Mémoires de Jean de Bouffard Madiane.

Par

M. G. Schybergson.

M. Charles Pradel publia, en 1898, dans les *Archives historiques de l'Albigeois,* les mémoires du huguenot Jean de Bouffard Madiane sur les guerres civiles du duc de Rohan 1610—1629. [1] Cet ouvrage a pour sujet principal cette longue lutte des huguenots sous leur dernier chef, le duc de Rohan, contre leur illustre adversaire, le cardinal de Richelieu. Nous essayerons de montrer quels renseignements nouveaux l'historien pourra en tirer.

L'issue malheureuse de la dernière lutte des huguenots avec le pouvoir royal, laquelle aboutit à l'abandon de La Rochelle, en 1628, et à la paix d'Alais, en 1629, ne dépendait pas entièrement, comme on serait tenté de le croire, de leur faible organisation militaire. Dans un rapport secret adressé à Louis XIII au commencement de ces luttes, leurs troupes étaient évaluées à 50,000 hommes. Ils avaient environ 150 villes ou bourgs fortifiés, situés en Poitou, en

[1]) Le titre complet de cet ouvrage est *Mémoires de Jean de Bouffard Madiane sur les guerres civiles du duc de Rohan 1610—1629,* publiés pour la première fois d'après le manuscrit original, avec notes, variantes, pièces et documents inédits par Charles Pradel. — *Archives historiques de l'Albigeois,* fascicule cinquième, Paris: A. Picard & fils; Toulouse: Edouard Privat; Albi: Imprimerie G. M. Nouguiès. 1898, 334 p. 8:o.

Guienne et en Languedoc. Par leur flotte, ainsi que par leur excellent port de La Rochelle, ils possédaient une marine, supérieure à celle du roi. Mais le parti cachait dans son sein le germe de sa perte. La popularité du pouvoir royal, qui allait croissant depuis le moyen âge, contribua à la scission du parti. L'ardeur religieuse et le dévouement ne purent suffire à combattre cette force destructrice. La désertion de la „cause“ commença parmi les chefs nobles. Ensuite ce fut la haute bourgeoisie qui céda à la débâcle. Le nord de la Loire fut bientôt étranger au parti politique protestant. Même dans les chefs-lieux du Midi protestant, la division se fit plus complète de jour en jour. On parlait de Huguenots d'état, qui regardaient la fidélité au roi comme devant aller avant tout, et de Huguenots du parti, qui travaillaient à maintenir la puissanee politique du parti. Entre ces deux fractions principales se trouvait un groupe dont les membres se rapprochaient plus ou moins de l'un ou de l'autre parti, toujours penchant de plus en plus vers la royauté. On leur donna le nom dédaigneux d'Escambarlats, mot patois du Languedoc par lequel on désignait quelqu'un qui vacillait entre les deux fractions opposées.[1])

Cette formation des partis, qui offre beaucoup d'intérêt pour l'historien, parut déjà à l'Assemblée nationale de Saumur en 1611. A force d'argent et d'intrigues la cour réussit à semer la discorde parmi les huguenots. Un de leurs plus illustres chefs, le duc de Bouillon, embrassa la cause du parti de la cour. Les discordes qui aboutirent au traité de Loudon, en 1616, ne firent qu'augmenter la division. Enfin il ne resta plus que le duc *Henri de Rohan* qui voulût travailler au profit du parti protestant. Il est à remarquer que l'état intérieur des communes protestantes

---

[1]) *Escarlambats et escambarlats*, ce mot patois à plusieurs formes, signifiait littéralement les jambes écarquillées. Il servait à désigner les protestants qui tâchaient de conserver leur équilibre entre les deux partis extrêmes. Note de Charles Pradel, *Mémoires de Madiane*, p. 30.

contribua puissamment à développer les fractions, et prêta à ce développement un caractère qui rappelle souvent les luttes communales des villes du moyen-âge. Les institutions municipales, telles qu'elles avaient été maintenues depuis le XIIième siècle, avaient été conservées avec une très grande tenacité dans les villes du Midi. Nîmes, Montauban, Montpellier et autres, avaient pour chefs communaux des consuls, et, à leur côté, le conseil ordinaire dont les membres étaient élus selon différents principes. Ce conseil pouvait au besoin être renforcé de conseillers extraordinaires. A La Rochelle l'administration s'exerçait toujours par les cent prud'hommes. L'esprit d'indépendance des communes s'était ranimé pendant les premières guerres contre les huguenots, mais plus tard, après 1620, il fut évident que les autorités municipales, qui avaient un caractère éminemment aristocratique, étaient animées de l'esprit des huguenots d'état. Les fonctionnaires et les bourgeois aisés, protestants fervents, en même temps que sensibles aux jouissances d'une existence paisible, hésitèrent, quand il s'agit de s'allier au duc de Rohan dans une entreprise qui ne leur semblait promettre aucun profit durable. Leur réserve obligea quelquefois le duc à revêtir la dignité de tribun et à négliger les anciennes institutions municipales pour fonder assez souvent un gouvernement excessivement dictatorial.

On trouve des renseignements sur le commencement de cette division intérieure du parti des huguenots dans le grand ouvrage de Benoît, commencé déjà en 1693, *Histoire de l'édit de Nantes.* Les événements qui suivirent ont été éclairés par M. Léonce Anquez dans son livre intitulé: *Un nouveau chapitre de l'histoire politique des réformés de France,* [1]) et l'auteur de cette brochure a continué les recherches sur cette question dans: *Le duc de Rohan et la chute du parti protestant.* [2]) Les mémoires de J. de Bouf-

[1]) Paris. Aug. Durand 1865.
[2]) Paris. G. Fischbacher 1880.

fard Madiane fournissent de nouveaux renseignements sur ce sujet.

Ces mémoires, que l'auteur acheva à un âge très avancé, vers 1670, ont déjà été cités par différents auteurs, mais la connaissance qu'on en avait n'était que très incomplète. M. Charles Pradel, qui s'est fait connaître déjà par plusieurs contributions de valeur à l'histoire des huguenots, vient de rédiger avec soin une édition des mémoires de Madiane d'après le manuscrit conservé dans les archives de la famille Bouffard. Outre le texte, il donne des variantes, puisées pour la plupart dans une première rédaction des mémoires, qui ne comprend que la première guerre. Il s'est même servi d'autres notes, faites par Madiane, et l'ouvrage se trouve encore enrichi par des notes historiques, biographiques et généalogiques. M. Pradel a ajouté à ces mémoires 86 appendices, contenant des lettres et des documents, pour la plus grande partie puisés dans les archives des familles Bouffard et de Lacger. On y trouve 44 lettres et documents, signés par le duc de Rohan, d'autant plus remarquables que les communications personnelles du grand chef des huguenots sont très rares. Dans un „Avertissement“ l'auteur donne une courte biographie de Madiane, et dans celle-ci, comme dans une „Table alphabétique“, se voit sans cesse le soin scrupuleux avec lequel il a composé son ouvrage.

Jean de Bouffard Madiane était un rejeton de la famille de Bouffard, une des plus anciennes et des plus estimées de Castres, cette ville ancienne du haut Languedoc, traversée par le Tarn, et située non loin de Toulouse. Son père, nommé La Grange, fut un des principaux chefs des huguenots dans les guerres civiles du temps de Charles IX. Né en 1597, Jean prit tout jeune encore, par caprice, le nom de Madiane. Il divise ses mémoires en trois chapitres d'après les trois guerres pendant lesquelles le duc Henri de Rohan fut le chef des huguenots: *Première guerre* (1620—1622), *Deuxième guerre* (1625—1626) et *Troisième guerre* (1627—1629). Le premier chapitre n'est pas trop riche

en relations de faits importants, et intéresse spécialement à cause des renseignements qu'on y trouve sur la naissance de l'amitié entre Madiane et le duc de Rohan. Dans le deuxième chapitre, on voit passer Madiane du parti populaire aux partisans du pouvoir royal. Il se trouve au milieu du tourbillon des événements, et, ayant des relations avec le cardinal de Richelieu, il peut fournir des renseignements d'un haut intérêt. Dans le troisième chapitre, on le voit adversaire déclaré du duc de Rohan. Il s'occupe surtout de sa lutte et de celle des royalistes de Castres contre le duc de Rohan et ses partisans. Son style n'est ni souple ni élégant. Ses périodes sont longues et souvent mal jointes, et l'on doit avouer qu'il est inférieur à la plupart des auteurs de mémoires de son temps, entre autres, au duc de Rohan. Mais le vif intérêt dont il embrasse son sujet prête souvent à son style de vraies qualités, comme par exemple dans la peinture qu'il fait de la vie du duc de Rohan à Castres. De même, quand il raconte des événements où il a pris lui même une part active, son style a de l'entrain et des couleurs riches. Ses relations de faits sont sûres, de sorte qu'on trouvera à peine chez lui un renseignement par lequel on puisse être dérouté, ni une interprétation fausse, quand il s'agit des motifs qui faisaient agir les principaux personnages des deux camps.

Quand la première guerre éclata, Madiane n'avait que vingt-quatre ans, mais il jouissait déjà d'une certaine considération. Il avait grandi sous l'influence des traditions de la lutte de son père pour la sainte cause de la religion, et il se rangea résolument parmi „les huguenots du parti". L'événement principal de cette guerre fut, comme on le sait, le siège de Montauban (1621). Par la défense heureuse de cette ville, épisode dont le duc de Rohan donne dans ses mémoires une description détaillée, celui-ci sauva le parti des huguenots et fut considéré depuis comme leur chef admiré et tout-puissant. A Castres, les royalistes, et parmi eux, plusieurs amis et parents de Madiane se trouvaient à la tête des autorités municipales; mais le parti populaire

finit par triompher sur eux, et on résolut de saluer le duc de Rohan, lors de son arrivée à Montauban comme le général du parti. Madiane fut élu membre de la députation qui devait conclure le traité avec le duc. Il dépeint les peines de ce voyage et l'accueil qu'on fit à la députation. Le duc reçut avec bienveillance ses excuses pour expliquer l'association tardive des habitants de Castres à la lutte de leurs coréligionnaires. Il consentit à maintenir intacte leur administration municipale. Par sa bonté et son éloquence il sut gagner Madiane, qui resta auprès de lui et l'accompagna dans sa marche périlleuse à Castres, où il arriva le 13 juillet 1621.[1]) Son influence s'établit rapidement par la douceur qu'il mettait dans ses relations avec les habitants et surtout, parce qu'il leur ratifia tout ce qu'il avait promis aux députés pour ce qui concernait la conservation des institutions municipales et la subsistance de quatre compagnies, qu'il fit payer jusqu' à la paix de 1622. Madiane était le plus ferme appui du duc dans sa ville natale, qui devint le centre des opérations pour secourir Montauban. „C'estoit", dit Madiane, „la ville qui donnait le branle à tout le haut Languedoc et de Rohan y voulait faire sa place d'armes". Madiane était le chef du parti populaire, et on le rangeait parmi les *„Parpaillots"*, nom qu'on donnait aux huguenots les plus ardents. Il prit part aux opérations guerrières comme capitaine d'une compagnie de 100 hommes. Sa fidélité fut rudement éprouvée lors de la deuxième arrivée du duc de Rohan à Castres. Celui-ci s'était rendu de Castres au bas Languedoc pour y organiser la défense. A son retour, au commencement de septembre 1621, il apprit que plusieurs personnes qui avaient quelque influence dans la ville, négociaient avec les royaux, et il résolut d'anéantir le parti opposé. Plusieurs amis et proches parents de Madiane furent mis en prison ou confinés dans leurs maisons. Celui-ci en éprouva de la peine, mais son affection

[1]) *Mémoires du duc de Rohan*; coll. Michaud et Poujoulat, série *II t.* 5.

pour le duc était trop grande pour être ébranlée par ces chagrins personnels. Lorsque le duc lui offrit la dignité de premier consul de Castres, il ne voulut pas accepter cette charge à cause de son âge, son manque d'expérience et ses relations avec ceux qui venaient d'être arrêtés, mais, le duc insistant, il finit par consentir à accepter „le premier chaperon", comme on appelait cette dignité à cause de la coiffe que portaient les consuls selon l'ancien usage. L'élection eut lieu lors d'une troisième visite que fit le duc à Castres, en décembre (1621), et à cette occasion il se montra plus désireux que jamais de gagner Madiane pour lui: „il le mena une grande lieue pour l'entretenir des ordres secrets qu'il avoit à luy donner". Après la délivrance de Montauban, il ne s'agit plus tant de faire la guerre ou de prendre des mesures pour l'organisation militaire que d'unir les fractions du parti et d'obtenir les meilleures garanties possibles à la conclusion de la paix. Madiane donne plusieurs détails sur les complications fâcheuses qui résultèrent de ces négociations. Il dévoilait au duc les complots, que tramaient contre lui ses adversaires, recevait de lui sans cesse des communications importantes sur la marche de l'affaire, et veillait à ce que son influence à Castres se maintînt dans toute sa vigueur. Plusieurs lettres de Rohan à Madiane, communiquées par M. Pradel, traitent ces questions. Après la conclusion de la paix de Montpellier, le 19 octobre 1622, dont il avait été aussitôt averti par le duc, il en hâta la publication et l'acceptation solennelles à Castres. Dans ses mémoires il défend avec énergie le duc contre l'accusation dont celui-ci était en butte de la part de ses partisans, lors de la conclusion de la paix, et laquelle obligea le duc à écrire pour se défendre son „Discours sur les raisons de la paix faite devant Montpellier en 1622". [1])

[1]) Ce discours est inséré dans les mémoires du duc de Rohan; Coll. Michaud et Poujoulat.

Du point de vue historique, c'est la deuxième guerre qui fait la partie la plus importante des mémoires de Madiane. Dans ce chapitre, nous trouvons d'abord un portrait du duc de Rohan qui donne l'image la plus caractéristique du dernier chef des huguenots qu'on puisse trouver. Il parle en témoin oculaire de la personne et des relations du duc, en raison de sa longue intimité avec celui-ci, car après la conclusion de la paix, le duc s'établit à Castres, où Madiane était son hôte journalier et son ami intime, ainsi que celui de la duchesse de Rohan dès son arrivée à Castres. L'image que donne les mémoires est sympathique, et ne ressemble point à cette carricature que nous a donnée Taillemant des Réaux, et la vérité de sa peinture semble d'autant moins discutable que Madiane, lorsqu'il rédigeait ses mémoires, était depuis longtemps exempt des influences personnelles et loin des ruptures qui avaient auparavant agité sa vie. Il résume ses observations comme suit: „Le duc de Rohan estant resté à Castres pour les raisons déduites en la précédente relation, commença d'y mener une douce et tranquille vie esloignée de tout embarras et intrigue. Sa maison, quoique immense à cause de beaucoup de gens qui s'y estoient fourrés durant la guerre et des mauvais traitements que d'autres recevoient depuis la paix, estoit exempte de désordre pour le jeu, la débauche et tous autres vices qu'on voit familiers chez les grands; sa table fort frugale, ses autres dépenses très modérées en tout genre de luxe, estant en exemple de sobriété pour son manger, boyleau, et paraissant comme insensible pour les femmes; affable, familier et accessible, jouant très peu et rarement, faisant exercice aux beaux jours au jeu de mail, à courre la bague et à monter à cheval, ayant toujours quelque jeune poulain, qu'il dressoit luy-mesme avec succès; s'appliquant sans affectation à la lecture de Plutarque et des commentaires de César, au surplus n'ayant pas grande connaissance de lettres; assidu aux exercices de piété, sans hypocrisie, fort retenu en ses passions, modéré en ses ressentiments, exempt de tous jurements, discret et

civil en toute manière. I estoit d'une moyenne taille, fort droit, bien proportionné en tous ses membres, plus brun que blanc, des yeux vifs et perçants, le nez aquilin, chauve; fort dispos, agile et adroit aux exercices du corps jusqu' à la danse, bien que négligée par ceux de la religion. Par toutes ces bonnes et belles qualités il avoit gagné le coeur de tout le monde dedans Castres et dehors, au voisinage, jusqu'à ses ennemis: entre ceux qu'il avoit esté obligé de fascher quelque fois par la rencontre des affaires." — —
— — — — — — — — — — — — — — — — — —

„Quelques temps après, le duc de Rohan s'ennuyant d'une si longue séparation avec sa femme, luy fist cognoistre que la voyant inutile à la Cour, où on ne luy donnoit aucune satisfaction, il estoit bien aise qu'elle le vint voir; désir qui fut bien tost suivi de son effect, et leur réunion s'accomplit avec tant de tesmoignages de contentement d'un et d'autre costé, que véritablement on n'eut sceu rien y adjouster selon les apparences qui dementoient les mauvais bruits qu'on faisoit courre du contraire.",

„Ce qui estonna le plus tout le monde, fut que la femme prit la mesme manière de vivre que son mari et s'acquist l'adoration non seulement de son sexe, mais aussi de tous ceux qui la voyoient ou cognoissoient tant soit peu".

Madiane n'a peut-être pas tort de dire que le duc de Rohan eût aimé le mieux à continuer cette vie tranquille, mais que son frère, le duc de Soubise et ses amis La Milletière, Dupuy et autres lui persuadèrent de prendre les armes pour défendre les huguenots contre les nombreuses injures qu'ils avaient à essuyer: le roi s'emparant définitivement de Montpellier, Fort-Louis fortifié et agrandi dans le voisinage même de la Rochelle, etc. Madiane dit avoir refusé d'abord son concours, lorsque le duc lui communiqua son dessein de prendre les armes, ayant plusieurs fois déclaré, par écrit et oralement, qu'il ne voulait point „de nouveau se précipiter dans le malheur". Mais quand le duc le pria de ne pas l'abandonner, et que la duchesse, tout en le suppliant et en le comblant de bontés, lui assura qu'on

ne commencerait point d'hostilités, mais que tout finirait au moyen de négociations, il ne put s'émpêcher de s'engager par une promesse. Ce furent donc, à l'en croire sur parole, plutôt ses sentiments d'amitié et de reconnaissance que son esprit de parti qui l'obligèrent à choisir une position parmi les huguenots du parti. Le duc de Rohan le considérait pourtant toujours comme un de ses plus fermes appuis, et le nomma „commissaire de guerre"; mais son activité militaire fut bien inférieure à la part qu'il prit aux négociations lesquelles furent certes d'une plus grande importance que les opérations guerrières. Je ne m'arrêterai pas à ce qu'il raconte sur une „instruction" du 22 mars 1625 qu'un certain La Met, arrivant de La Rochelle, aurait remise à Rohan. Cette instruction, envoyée de La Rochelle, était un moyen d'exciter les villes protestantes du Languedoc à la révolte, mais selon Madiane, on soupçonnait qu'elle avait été rédigée par les conseillers les plus intimes du duc. Je ne m'arrêterai non plus à son récit où il parle du courage et du sang-froid que montra la duchesse de Rohan lors d'une tentative des royalistes de s'emparer de Castres. Je veux au contraire m'arrêter aux relations naissantes entre le cardinal de Richelieu et Madiane, qui finirent par modifier sensiblement la position de celui-ci.

On sait combien les troubles inattendus du Midi arrivèrent mal à propos pour le cardinal de Richelieu, occupé dès la première année de son administration de vastes projets pour étendre l'influence de la France en Europe. Le conflit de la Valteline avait provoqué une guerre avec l'Espagne. Richelieu voulait jeter toutes les forces de la France dans la lutte contre la monarchie d'Espagne, et il comptait sur le concours de Gênes, de Venise, de la Hollande et de l'Angleterre. Le mouvement imprévu des huguenots menaçait de contrecarrer tous ces plans, avant qu'ils eussent mûri, et sa première pensée fut qu'il fallait faire la paix avec eux le plus tôt possible, même si le gouvernement se trouvait obligé de leur accorder l'essentiel de leurs exigences. Nous avons une image assez intéressante de la situa-

tion par un article de Samuel Rawson Gardiner dans la Revue historique (t. I p. 228--238), intitulé „Un mémoire inédit de Richelieu". Ce document n'est pas de Richelieu, comme le suppose Gardiner. Theodor Kükelhaus vient de montrer dans un mémoire intitulé: „Zur Geschichte Richelieus", (Historische Vierteljahrsschrift 1899) que l'auteur en est François Langlois, sieur de Fancan, mais sa manière de voir répond absolument aux opinions de Richelieu et à celles de son entourage. D'autres renseignements se trouvent dans *Les archives de la maison d'Orange-Nassau* (série II t. 3) par Groen van Prinsterer, dans les mémoires de Richelieu, où la part que prend le cardinal à la conduite des événements est par trop exagerée, ainsi que dans les *Lettres et papiers d'état de Richelieu*, publiés par Avenel.

Le cardinal ne tarda donc pas à faire aux huguenots des propositions de paix, que ceux-ci acceptèrent avec empressement, désireux d'obtenir enfin une paix assurée. On envoya à la cour, où se trouvaient deux députés généraux perpétuels, Montmartin et Maniald, des représentants du duc de Rohan, de La Rochelle et des provinces huguenotes. Parmi ces délégués se trouvait Madiane, qui avait été élu, à une assemblée de Castres, délégué des nobles du haut Languedoc et de la haute Guienne. Alors commencèrent une suite de négociations et de voyages qui l'occupèrent jusqu'en mars 1626.

Il arriva avec un certain nombre d'autres délégués, le 3 juillet 1625, à Fontainebleau, où les ministres les reçurent avec bienveillance. Ils ne manquèrent pourtant pas de leur faire des reproches d'avoir pris les armes pour servir les Espagnols et empêcher le roi de secourir les peuples qui étaient leurs coreligionnaires. Le roi leur accorda une audience le 5 juillet; il répondit gracieusement à leur salut respectueux, et dès lors s'ouvrirent avec les ministres des délibérations qui durèrent pendant quelques semaines, et qui aboutirent à une résolution très peu favorable aux protestants, mais cependant assez conciliante pour que les délégués pussent songer à la soumettre à l'approbation de

leurs électeurs. Pour ce qui concernait la démolition de Fort-Louis, question d'importance pour La Rochelle, on n'avait que de vagues promesses. Madiane se montra pendant ces négociations comme un des plus ardents amis de la paix. Selon son avis, les délégués auraient dû signer la paix sans retard, mais Dupuy et La Milletière, deux amis du duc de Rohan, s'y opposèrent avec énergie. On réussit à obtenir un délai de vingt jours pour délibérer avec les chefs du parti et les villes protestantes. Madiane partit aussitôt pour Castres, muni d'un passe-port, daté du 20 juillet. Le 7 août, lorsqu'il fit son rapport devant l'assemblée de Castres, il ajouta que les ministres, le maréchal Schomberg et d'Herbaut, lui avaient fait comprendre au départ que les conditions stipulées était tout ce que les huguenots avaient à attendre de la clémence du roi, ce que le cardinal de Richelieu avait encore affirmé. Ils avaient à vivre tranquilles désormais, ou bien, à se défendre mieux qu'auparavant, selon l'avertissement unanime des ministres. Le roi était assez fort pour continuer la guerre contre les puissances étrangères et pour forcer en même temps les huguenots à faire leur devoir. S'il avait une fois commencé à leur faire la guerre, il n'y renoncerait pas avant de les avoir anéantis, comme souvent on lui conseillait de le faire. C'est peut-être la première fois que Madiane entendit Richelieu parler de la situation du royaume, et les paroles de ce grand homme d'Etat ont dû faire dès lors une profonde impression sur l'esprit du jeune gentilhomme protestant. On trouve ça et là dans les mémoires des allusions qui prouvent que Madiane suivait avec attention la politique extérieure du cardinal et qu'il appréciait fort son travail pour la grandeur politique de la France. [1])

---

[1]) Ce que Madiane raconte dans ses mémoires sur les premières négociations de Fontainebleau correspond littéralement à une relation qu'il en fit à Castres, le 7 sept. 1625, et qui se trouve dans les *Extraits de Castres,* tirés par Auguste Galland. Bibl. nat. fonds français n:o 23491.

Cette tendance d'accepter sans hésitation les conditions proposées prouve que Madiane était déjà, lors de ces négociations, sur le point de se faire „Escambarlat". Sa manière d'agir avait pourtant été absolument loyale, et il fut reçu avec confiance par le duc et par la duchesse de Rohan, lorsqu'il alla les trouver, aussitôt arrivé à Castres. Il vit le duc prêt à faire la paix. Lorsque, quelques jours plus tard, il lui fit le rapport de sa mission, le duc ne fit que remarquer que ce qu'on avait dit à Fontainebleau sur ses prétendues relations avec l'Espagne était une fausse accusation, et il répéta qu'il serait pour une paix immédiate, dès qu'il recevrait de La Rochelle la nouvelle qu'on y avait accepté le traité. Sur ces entrefaites, arrivèrent à Castres La Milletière et Dupuy, et Madiane ne tarda pas à observer que les sentiments du duc avaient changé sous l'influence des derniers venus. Madiane réussit pourtant à se faire donner par l'assemblée de Castres, à la séance du 24 août 1625, présidée par le duc de Rohan, des instructions [1]) pour une nouvelle ambassade à la cour dans le but d'accepter la paix pour les provinces du haut Languedoc et de la haute Guienne, même dans le cas où La Rochelle refuserait. Mais ce fut là ce qui occasionna son premier conflit avec le duc. Celui-ci, sur le conseil de ses deux amis, persuada à l'assemblée dès le lendemain de ne pas livrer à Madiane ce projet plus vaste, mais de le pourvoir d'un mandat en termes très concis, et de le faire accompagner par La Milletière, qui aurait à confirmer le mandat par sa voix. Madiane se trouva donc, les formes de la courtoisie observées, sous la surveillance d'une personne qui jouissait à un plus haut degré que lui de la confiance du chef du parti.

Pendant le cours des négociations qui suivirent, Madiane s'éloigna de plus en plus du duc de Rohan et de ses amis. Il se fit d'abord „Escambarlat", puis „Huguenot d'état". Il est intéressant de voir combien l'influence per-

[1]) Ces instructions se trouvent de même dans „Extraits de Castres". Bibl. nationale. fonds français 23491.

sonnelle de Richelieu contribua à le faire passer du côté royaliste.

Le fait que les négociations, commencées en juillet entre la cour et les huguenots, furent sans résultat, provenait, comme le montre M. S. R. Gardiner dans son article, cité plus haut, d'un acte de violence fait par les royalistes. Au commencement des négociations, une trêve avait été faite entre La Rochelle et le chef des troupes du roi, campées devant la ville. Confiants dans l'armistice, un grand nombre d'habitants s'étaient rendus hors des murs pour faire la moisson. Ils furent attaqués à l'improviste par le commandant royaliste de Fort-Louis. Outrés de cette trahison, les habitants de La Rochelle prirent les armes. Ils rejetèrent le traité de paix, ne voyant plus d'espoir de salut que dans une résistance énergique. A la cour il ne fut plus question de paix. „On ne parle que d'achever de ruiner tout", écrivait-on dans une lettre, datée de Fontainebleau, au secrétaire des affaires étrangères à Londres, lord Conway, et Richelieu, lui-même, changea de tactique. Il voulut faire la paix avec l'Espagne afin de pouvoir tourner toutes ses forces contre les huguenots et les anéantir comme parti politique, comme „État dans l'État". Il cachait avec une habileté extraordinaire ses projets aux ambassadeurs d'Angleterre et de Hollande, de sorte que ceux-ci croyaient toujours qu'il avait le dessein de continuer la guerre avec l'Espagne, et qu' à cet effet il travaillait à la soumission des huguenots. Ses mémoires ne sont pas exacts sur ce point. Il s'y présente suivant un plan arrêté dès le commencement, tandis qu'en vérité, ses projets se modifièrent, après qu'il eut vu échouer ses propositions de paix.

De même qu'il sut cacher aux ambassadeurs des puissances protestantes sa ligne de conduite, le cardinal trompa les huguenots, ainsi que Madiane, qui arriva avec La Milletière à Fontainebleau au milieu de ce nouvel ordre des choses. Madiane, croyant toujours aux intentions conciliantes du cardinal, proposa à Richelieu, qui lui avait

accordé à lui et à La Milletière une audience, d'aller présenter à La Rochelle les vœux de paix de l'assemblée de Castres, et de persuader aux habitants de cette ville d'accepter la paix. Il raconte que le cardinal les reçut avec une très grande bienveillance et s'entretint avec eux „dans un beau et long discours". Ils étaient, disait le ministre, très coupables envers leur patrie et leur religion. Dieu leur ordonnait de servir leur souverain, mais ils lui faisaient la guerre au profit de l'Espagne, qui était l'ennemi de l'Etat et de leur foi. La chrétienté était divisée en deux partis: les catholiques et les protestants. L'Espagne dominait les puissances catholiques à l'exception de la Savoie et de Venise. Les puissances protestantes, l'Angleterre, le Danemark, la Suède, la Hollande et les protestants de la Suisse étaient les alliés de la France afin d'empêcher cette invasion incessante et afin de secourir les opprimés.[1]) Pourtant, les huguenots s'étaient alliés avec l'Espagne contre tout ce qu'ordonnait leur devoir envers Dieu et les hommes, et ils avaient rejeté le traité favorable que le roi leur avait proposé. „Je vous assure", continuait le cardinal, „que je souhaite fort la paix et vous l'ay bien tesmoigné, mais vous la perdrez par vostre mauvaise conduite. Je vous permets d'aller à La Rochelle pour leur représenter leur debvoir et les presser de l'accepter sans perdre un moment. Vous leur direz de ma part que le Roy paye bien ses espions et est très bien informé de leurs forces; que ce sont des fanfarons, et ne doubtez poinct que dans peu de jours s'ils ne l'évitent par l'acceptation, ils ne soient défaits et par mer et par terre; après quoy, chascun prendra ses avantages. Néantmoins, pour leur tesmoigner ma passion à la paix et les combler de blasme, je vous promets de faire trouver, à

[1]) C'est à cette époque qu'avaient lieu les négociations pour „une alliance évangélique" entre l'Angleterre, le Danemark, la Suède, la Hollande, certaines puissances protestantes de l'Allemagne et la France. Voir notre dissertation: *Underhandlingarna om en evangelisk allians 1624—1625.* Helsingfors 1880.

bord du „Duc de Montmorenci", un gentilhomme avec un ordre si précis de se retirer, si on luy porte l'acte d'acceptation, qu'il obéira, quand il auroit commencé la bataille." Richelieu s'adressa ensuite à La Milletière dans ces termes sévères: „Vous estes le principal organe de tous ces malheurs. Servez à les faire cesser, et on vous donnera moyen de faire subsister vostre famille. Allez, faites diligence, j'appréhende que le temps vous manquera." Le ton du récit de Madiane fait voir, combien les paroles de Richelieu agirent sur son jeune esprit. Ce cardinal catholique, qui avait les plus grands desseins au profit de la patrie, était, à vrai dire, un défenseur du protestantisme. Madiane ne doutait donc point qu'il ne fût sincère dans ses protestations, qu'il ne désirait que le salut des huguenots.

Madiane se rendit, accompagné de la Milletière et muni d'un passe-port, à la Rochelle (11 sept. 1625), mais il n'y trouva pas les circonstances favorables à ses desseins. On était en pleine guerre, et les propositions de Madiane étaient d'autant moins acceptables que Dupuy, envoyé par le duc de Rohan, venait d'y faire une visite et avait contrebalancé ses plans. Le maire et le conseil de La Rochelle leur donnèrent des réponses évasives, et on ne leur permit pas de soumettre leurs propositions au duc de Soubise ni au général royaliste de Montmorency. Peu après leur arrivée, Soubise fut vaincu par terre et par mer, le 16 et le 17 septembre, après quoi les îles de Rhé et d'Oleron tombèrent entre les mains de Montmorency. La rage du peuple se tourna alors contre les deux émissaires, qui furent pourtant sauvés par un pasteur, nommé La Chapelière chez qui ils demeurèrent cachés pendant trois jours.

C'est l'époque d'un épisode qui influa beaucoup sur la future manière d'agir de Madiane. Il raconte que La Milletière, d'ordinaire fort altier et de beaucoup d'aplomb, lui semblait alors très abattu. Sur les instances de Madiane, il révéla enfin son secret, quand celui-ci lui eut promis le silence par mille serments. Il lui avoua qu'il avait pris lui-même l'initiative de négociations avec l'Es-

pagne, et qu'il avait été bien reçu par l'ambassadeur d'Espagne à Paris. Dès son arrivée à Castres, il en avait averti le duc de Rohan, et celui-ci avait continué ces négociations en Espagne, comme le prouvent les paroles suivantes tirées du récit de La Milletière et reproduites par Madiane. „Et dès que les nouvelles de M. de Soubise furent venues portant que les affaires estoient prestes, M. de Rohan fist partir La Rosselière [1]) conduict par Campredon du païs de Foix, qui le fist passer en Espagne par les habitudes et cognoissances qu'il avoit aux passages des Pyrénées; et l'ayant remis entre les mains de ceux qui avoient ordre de l'y recepvoir, il fut mené à deux lieues de Madrid, à la campagne, où le comte duc d'Olivarès le vint trouver le lendemain et le combla de civilité et de régal, l'assurant qu'il estoit passionné pour l'affaire qui l'y conduisoit; mais que les difficultés qu'il y prévoyoit luy faisoient beaucoup de peine, parce qu'on ne se gouvernoit pas en Espagne comme on faisoit en France, et que les affaires de cette nature ne se pouvoient proposer au conseil qu'elles n'eussent esté examinées en celuy de conscience où il se présenteroit cent obstacles, pour y faire approuver que le Roy catholique fist alliance avec Mess. de Rohan luthérens; qu'il s'y appliqueroit tout entier avec ses amis pour les surmonter et ne luy demandoit que trois jours pendant lesquels il le prioit de se divertir, et luy laissoit un de ses amis pour en prendre le soin. — Les trois jours passés, il revint et, l'embrassant, luy dict qu'il avoit vaincu ces esprits farouches et scrupuleux avec l'appui de ses partisans, en représentant à cette assemblée que le Roy catholique pouvoit bien assister ces princes, bien que luthérens, pour l'intérest de ses estats, puisque le Roy très chrestien le faisoit depuis cent ans en Allemagne, au Païs-bas et ailleur, de manière que „j'ay pouvoir de traiter avec vous". — Nos conventions furent, en gros, que le duc de Rohan et son frère prendroient les armes en France pour poursuivre leurs intérests, et que le Roy catholique, comme

[1]) Gouverneur de St. Jean de Bruel.

leur allié, les assisteroit annuellement, pendant qu'ils fairoient la guerre, de deux cents mille escus chascun qu'il fairoit payer, au duc de Rohan en Languedoc, par Avignon ou Foix, et à M. de Soubise, par La Rochelle, sans s'obliger à remettre aucune place au dict seigneur Roy catholique: ains seulement le servir par cette diversion en ses affaires. Le comte luy fist donner cinq cents demi pistoles, une chaisne d'or avec le portrait du Roy catholique pour le porter au col, et luy bailla dom Carlos Bodequin, un de ses secrétaires, pour porter le traité au duc de Rohan et en rapporter autant à son maistre". La Milletière raconte ensuite, comment La Rosselière et Campredon, accompagnés de l'agent espagnol Bodequin, retournèrent en France, où ils réussirent à remplir leur mission, quoiqu' entourés d'espions qui cherchaient le moyen de les arrêter. L'Espagne ne tint pourtant pas ses promesses d'envoyer aux ducs de Rohan et de Soubise des subsides pécuniaires, et La Milletière commença à douter de la sincérité du duc d'Olivarès. Mais vers la fin des délibérations de Fontainebleau, il y était arrivé un gentilhomme espagnol, qui assura à La Milletière qu'on ne tarderait plus à exécuter les clauses du traité et qu'une armée espagnole entrerait par la Picardie et la Champagne pour aider les huguenots. Ces nouvelles avaient poussé La Milletière et Dupuy à combattre de toutes leurs forces la conclusion de la paix, tant parmi les délégués qu'auprès du duc de Rohan et à La Rochelle.

La Milletière regrettait maintenant les négociations perfides dont il était l'auteur, et c'étaient ces remords qui l'accablaient et non la crainte de la mort. Il a été dit plus haut que Madiane, lors de son retour de Fontainebleau à Castres, avait parlé au duc de Rohan des bruits qui couraient sur ses relations avec l'Espagne et que le duc avait traité ces bruits de pure calomnie. Les révélations que lui faisait la Milletière dans son long récit, qui occupe sept pages dans l'édition de M. Pradel, le frappèrent comme un coup de foudre. Il dit qu'il „en avoit eu cent mouvements

différents, de colère, de confusion et d'indignation et eut bien de la peine à se modérer pendant cette longue relation".

Pour la postérité, les communications faites par La Milletière à Madiane sont très précieuses, car elles expliquent le point le plus obscur de l'histoire du duc de Rohan et des huguenots. On savait déjà que le duc avait fait, en 1625, une alliance avec l'Espagne. Le parlement de Toulouse avait appris par ses espions ce qui venait de se passer, et l'on trouve dans les actes de ce parlement des renseignements à ce sujet. Le journal officiel de cette époque, *Le Mercure Français* (XII, 195; XIV, 251) contient des documents qui éclairent la question, et L. v. Ranke, avec sa pénétration ordinaire, a signalé ce fait dans sa *Französische Geschichte* (édit. 1876 II p. 217—218), s'appuyant sur des documents trouvés dans les archives de Simancas. M. Ranke hésite à dire avec certitude, si c'était le duc de Rohan ou bien l'Espagne qui avait ouvert les négociations, mais la relation de La Milletière témoigne, d'une façon qui ne permet pas de doute, que ce fut le duc de Rohan et ses amis qui cherchèrent dans leur désespoir ce moyen de salut. Mais ce ne sont pas là les seules communications intéressantes du récit de La Milletière. Il est très remarquable que le comte d'Olivarès hésita d'abord, par des raisons ecclésiastiques, mais que, ces difficultés vaincues, il embrassa avec un vrai enthousiasme l'idée d'une alliance entre les huguenots et l'Espagne.

L'influence personnelle de Richelieu et les communications que lui avait faites La Milletière, furent décisives pour la future politique de Madiane. Le duc de Rohan et ses conseillers lui semblaient des traîtres, tandis que le cardinal était le génie gardien des intérêts de la patrie. Il fut toujours protestant fervent, observant avec piété les ordres de sa religion, tout en favorisant, plus ou moins à son insu, les projets du cardinal dans les luttes qui suivirent. Néanmoins, il continua ses relations personnelles avec le duc de Rohan, et surtout avec la duchesse.

En partant de la Rochelle, Madiane et La Milletière emportèrent un acte, signé par le maire et les cent pairs, par lequel ceux-ci acceptèrent le traité de paix, mais cette offre vint trop tard. Lorsque les deux émissaires présentèrent cette réponse à Richelieu, à Fleuri, „où ils furent menés à la ruelle d'un lit sur lequel estoit assis le cardinal", il leur répondit qu'après ce qui venait d'arriver, il était obligé de prendre en considération les exigences de Rome et celles des catholiques de France. La Rochelle devait entre autres accepter un Intendant, „qui empeschast les désordres du nouveau gouvernement et restablit les anciens pour remettre l'hostel-de-ville en son autorité", et une part des fortifications de la ville devaient être rasées. Le cardinal voulait donc anéantir l'autonomie municipale de La Rochelle. Son plan était d'abord de faire un traité avec les huguenots du Languedoc, en excluant La Rochelle des négociations de la paix, d'interrompre les relations entre cette ville et ses alliés du Midi et de la forcer à se soumettre de gré ou de force. Il comptait sur la division qu'il savait régner parmi les huguenots et sur leur épuisement. Madiane fut son premier agent pour la réalisation de ce nouveau plan. Les autres délégués des huguenots refusèrent d'accepter un traité qui ne comprenait pas La Rochelle, mais Madiane se chargea de travailler pour les vues du cardinal auprès des députés du haut Languedoc et de la haute Guienne, convoqués à Castres. Muni d'un passe-port de Richelieu, daté du 30 octobre 1625, il partit encore une fois pour Castres, où il arriva très à propos, le duc de Rohan se trouvant alors dans le bas Languedoc. Sa proposition fut bien accueillie par les députés, et l'assemblée dressa, le 26 octobre, un acte par lequel elle accepta la paix indépendamment de La Rochelle. Cette résolution fut remise au cardinal par Madiane, mais alors éclata un nouveau conflit entre Madiane et le duc de Rohan. Celui-ci jugea, avec raison, la cause des huguenots perdue, si la solidarité des communes protestantes était compromise, et il usa de toute son influence personnelle pour maintenir „l'union protes-

tante". Le duc parle assez longuement dans ses mémoires de ses efforts, par lesquels il réussit enfin, malgré les circonstances peu favorables, à réunir le parti. Il convoqua une assemblée extraordinaire de députés de tout le Midi huguenot à Milhaud en Rouergue où l'on décida qu'en aucun cas on n'abandonnerait La Rochelle, et qu'on resterait invariablement fidèle à l'union protestante. Mais le cardinal ne renonça point à son plan. Au commencement de décembre, on retrouve Madiane en Languedoc, où les huguenots royalistes et les escambarlats se rangèrent de son côté. L'assemblée ordinaire de Castres résolut, le 24 décembre, d'accepter les offres du roi. L'assemblée provinciale du haut Languedoc et une vingtaine de villes de la province se rangèrent à cette résolution. Mais alors le duc se rendit lui-même à Castres, convoqua le 26 janvier 1626 une assemblée extraordinaire, où il se présenta complètement armé, et conjura le peuple de rester fidèle à La Rochelle. Il fut applaudi avec enthousiasme, le peuple rejeta la résolution du 24 décembre, et se déclara décidé à ne jamais accepter une paix qui ne comprît pas toutes les villes de l'union protestante. Le duc fit arrêter et empoisonner plusieurs chefs du parti opposé. Madiane même était menacé, mais le duc ne permit pas de violence contre lui. Madiane dit expressément: „Cependant ils ne purent jamais obtenir du duc qu'on touchast à Madiane." Après une nouvelle assemblée générale, convoquée par le duc de Rohan à Milhaud, plus tard transférée à Castres, le Midi protestant se trouva de nouveau sous sa direction.

Ce que je viens d'énoncer pourra suffire pour donner une idée générale de la position de Madiane et sa manière d'agir. Je ne veux pas m'arrêter aux détails qu'il donne sur son activité lors de la conclusion définitive de la paix de Fontainebleau. Il est étrange, après tout ce qui venait de se passer, qu'il ait toujours joui d'une si grande confiance que l'Assemblée de Castres et le duc de Rohan l'élurent leur délégué pour les négociations de la paix, et il fait observer qu'il était toujours traité avec bienveillance par la

duchesse, qui conduisait à la cour les affaires de son mari. En réalité, il travaillait pour la réalisation des plans de Richelieu, et ne manquait pas de le tenir au courant des efforts secrets que faisaient le duc de Rohan, Dupuy et La Milletière pour empêcher la conclusion de la paix. Il s'attribue une grande part dans le fait que tous les délégués signèrent enfin la paix (5 février 1626), qui comprenait toutes les villes du parti, même La Rochelle; mais il semble que les exhortations des ambassadeurs d'Angleterre, les lords Holland et Carleton, ainsi que celles de l'ambassadeur de Hollande, d'Aerssen, aient concouru plus que tout autre chose à obtenir ce résultat. Le duc de Rohan ne fut guère satisfait de la rédaction de l'acte du traité, d'autant moins qu'il ne contenait qu'une promesse vague pour ce qui concernait la démolition de Fort-Louis, laquelle se ferait „en temps convenable“; mais il accepta la paix dans l'espoir que les garanties de l'Angleterre et de la Hollande procureraient aux huguenots des avantages durables. Cependant, le conflit avec Madiane se prolongea. Richelieu, et avec lui Madiane voulaient que toutes les villes ratifiassent le traité séparément, par des actes indépendants, et Madiane visita, en février et en mars, toutes les villes, l'une après l'autre, proclamant la paix et en recevant la ratification, en même temps que les témoignages de la joie qu'on éprouvait d'en avoir fini avec la guerre. Le duc de Rohan réussit de son côté, non sans peine, à obliger un certain nombre de communes protestantes à envoyer des députés à une assemblée générale de Nîmes, où eut lieu une ratification générale de la paix, qui ne fut pourtant que toute formelle. Il est à remarquer que Madiane recevait „caresses et civilités extraordinaires“ de la part du premier président du parlement de Toulouse, Gilles le Massuyer, qui était le persécuteur le plus acharné des huguenots.

Durant l'époque remplie de troubles, causés par les machinations continuelles des catholiques, qui suivit la conclusion de la paix, Madiane passa définitivement du côté des royalistes. Ceux d'entre eux qui avaient été chassés

en janvier 1626 par le duc de Rohan, le reçurent dans leurs rangs, et il leur promit „qu'il ne quitterait jamais le chemin royal". Il cherchait en vain à faire passer le duc de son côté, de même que celui-ci et la duchesse essayaient sans résultat à modifier sa manière de voir. Madiane se soustrayait à toute entrevue que le duc cherchait avec lui. M. Pradel donne, dans ses appendices, quelques lettres écrites pendant la paix par le duc de Rohan à Madiane. Une de ces lettres, datée du 27 mars 1627, prouve que le duc espérait encore, tout occupé qu'il était des préparatifs de la troisième guerre, de gagner pour lui son ancien ami. Une des lettres du duc de Rohan porte à la marge cette remarque de Madiane: qu'il avait espéré que le duc romprait avec ses anciens partisans. „Mais voyant qu'il n'en vouloit rien faire, je me résolus de ne le voir point et rompre tout commerce, l'ayant assuré de mes services, hors de faction, comme auparavant, sans intérest."

Madiane repoussa toutes les avances de ses anciens amis, et demeura durant la troisième guerre, fidèle serviteur du roi. Il entra comme membre dans un „conseil de direction" à Castres, qui était composé des membres les plus éminents du parti du gouvernement. Son récit porte dès lors principalement sur ses efforts et ceux de ses amis de contrebalancer l'influence du duc de Rohan. Lorsque le duc demanda la permission de conduire ses troupes par la ville, on refusa. Les partisans du duc firent le 15 octobre une tentative de plier les forces des royalistes de Castres, mais la résistance que leur opposèrent Madiane et ses amis, la fit échouer. Quarante des amis les plus en vue du duc de Rohan furent exilés. Madiane reçut du roi une lettre avec des remercîments pour la résolution dont il avait fait preuve à cette occasion. Mais l'ardeur religieuse ne tarda pas à s'enflammer de nouveau. Le 30 avril 1628, le peuple se souleva contre les royalistes, et Madiane combattit en vain, jusqu'au dernier moment à la tête d'une petite troupe. Il raconte les événements de cette journée d'une façon toute dramatique. Le lendemain, les consuls

et le peuple jurèrent encore une fois de rester fidèles à la cause des protestants, tandis que Madiane et les royalistes résolurent de quitter la ville.[1]) Madiane trouva un asile chez un ami qui possédait un château non loin de Castres. Il repoussa sans hésitation les dernières offres que lui fit le duc. Celui-ci se vengea en lui imposant de lourdes contributions, lors de son séjour à Castres (de décembre 1627 jusqu'à janvier 1628). La carrière politique de Madiane était terminée, et il ne contribua point à la dissolution du parti des huguenots qui précéda la destruction de leur puissance politique. Ce qu'il raconte sur les dernières négociations du duc de Rohan avec l'Espagne ne contient rien de nouveau.

Il est à remarquer que les relations entre Madiane et la duchesse demeurèrent bonnes encore longtemps après. Dans les appendices de M. Pradel se trouve une lettre de la main de la veuve du duc de Rohan, Marguerite de Béthune, fille du grand Sully, datée du 15 décembre 1654. Cette dame, alors très âgée, parle toujours à Madiane avec amitié et respect. Madiane, de son côté, ne paraît pas se permettre de juger le duc très sévèrement. Il reconnaît à la fin de son récit le mérite des derniers efforts du duc de Rohan comme champion de la cause protestante dans la Valteline, et parle avec admiration de ses derniers combats sous le duc de Weimar en Alsace.

Le jugement qu'on pourra porter sur un homme tel que Madiane, sera nécessairement plus ou moins subjectif. M. Charles Pradel, à en juger par son „Avertissement", est pour un jugement en sa faveur. Madiane fut sans doute un citoyen probe, qui ne se laissait point influer par l'argent ou les honneurs. En cela M. Pradel a raison. Mais un homme qui se fit en peu de temps „escambarlat", après

---

[1]) J'ai tiré des mémoires de Madiane une relation de ces événements un peu plus développée, dans mon ouvrage *„Le duc de Rohan et la chute du parti protestant en France"* (p. 76, 77).

avoir été „parpaillot", pour finir par devenir „huguenot d'état", n'avait pas en tous cas un caractère ferme.

Du point de vue historique, Madiane me paraît être surtout un représentant de son époque. Des milliers de calvinistes éminents se soumirent comme lui à la grande idée du pouvoir royal. Richelieu sortit du combat comme le conservateur admiré et redoutable des intérêts de la patrie. Il est intéressant d'observer l'ascendant de Richelieu sur Madiane, dès que celui-ci eut appris à le connaître et qu'il eut entrevu ses vastes projets pour étendre la puissance et la grandeur de la France. Un trait d'importance est aussi l'effroi qu'éprouva Madiane, lorsqu'il apprit les relations du duc de Rohan avec l'Espagne. Madiane avait espéré que le gouvernement du roi accorderait généreusement à ses coreligionnaires la tranquillité qui leur avait manqué durant plusieurs générations. Il fut déçu, et vit avec un chagrin croissant que les persécutions se firent toujours plus cruelles. Il mourut à Castres en 1674, heureusement avant la révocation de l'édit de Nantes, cette preuve évidente du peu de scrupule que la cour mettait à tenir ses engagements. Ses mémoires sont avant tout intéressants, comme nous croyons l'avoir montré, par les renseignements qu'ils fournissent pour la connaissance des affaires intérieures du parti des huguenots, ainsi que des relations entre ses membres pendant les dernières luttes qu'il eut à essuyer avec le pouvoir royal de France.

CORRECTIONS.

Page 77 ligne 29 au lieu de *le Tarn.* lire *la rivière d'Agout*
„ 94 „ 21 „ .. .. *empoissonner,* .. *emprisonner.*

Symbola ad Cognitionem Chrysomelidarum Rossiae asiaticae

auctore

G. Jacobson.

Hoc opusculum conscriptum est de collectionibus a me determinatis, quas mihi benevole communicavit Professor *John Sahlberg*, quae ab illustrissimis investigatoribus fennicis variis temporibus factae erant.

Horum primus erat Dr FERDINAND SAHLBERG, qui ex insula Sitcha egressus primo vere anni 1841 ad oppidum Ochotsk advenit, mox jugum montis Morakan adscendit, deinde per oppida Jakutsk et Irkutsk profectus, totam aestatem, dum in Dauria versatur, tam regionibus montosis eius provinciae quam desertis Buretorum perscrutatis magnam copiam coleopterorum collegit. De qua messe cum desint adnotationes exactae, solum „Dauria" et „Ochotsk" ut locum natalem specierum ab hoc collectore captarum indicare potui.

Deinde filius ejus Dr JOHN SAHLBEPG, quem supra nominavi, anno 1876 vallem inferiorem fluminis Jenissej visitavit [1]). Hoc itinere insecta praecipue locis infra notatis collecta sunt:

In territorio montoso:

Krasnojarsk (56°) d. 9— 13 Junii.

---

[1]) De hoc itinere vide: Deutsche entom. Zeitschr. 1877 p. 270 et Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., Band. 16, N:o 4 et Band. 17, N:o 4.

In territorio silvoso:

Jenisseisk (58° 20′) d. 14—24 Juni. — Vorogovo (61°) d. 30 Junii. — Lebedevo (62° 45′) d. 7 Julii et 27 Sept. — Tschornyj ostrov (63° 50′) d. 4—5 Julii.

In territorio arctico:

Turuchansk (65° 55′) d. 8 Julii. — Ostium fluminis Kureika (66° 30′) d. 10 Julii. — Poloj (66° 50′) d. 12 Julii. — Plachino (68° 5′) d. 14 Julii. — Chantaica (58° 25′) d. 15—24 24 Julii.

In territorio frigido, quod tundra vocatur:

Dudinka (69° 25′) d. 25 Julii—7 Aug. — Tolstoinos (70° 10′) d. 24 Aug.—7 Sept. — Insulae Nikandrovski (70° 40′) d. 13—24 Aug. — Insulae Briochovski (70° 50′) d. 11 —12 Aug.

Anno 1877 Dom. E. BERGROTH, nunc medicus Tammerforsiae, vallem fluminis Obj ab oppido Tobolsk usque ad oppidum Obdorsk peragravit et montes Uralenses adscendit atque insecta sequentibus locis maxime assidue collegit:

In territorio silvoso:

Tobolsk (58° 15′) d. 11 Maji—17 Junii. — Zingalinsk (60° 40′) d. 22 Junii. — Monasterium Kondinsk (62° 30′) d. 30 Aug.—2 Sept. — Sortinge ad flumen Sosva (63°) d. 4—6 et 10—17 Aug.

In territorio artico:

Beresov (64° 30′) d. 28 Junii—4 Julii et 31 Julii—19 Aug. — Kuschevat (65°) d. 8 et 26—27 Julii.

In territorio frigido:

Obdorsk (66° 30′) d. 18—22 Julii. — Jugum Uralense (57°) d. 13—14 Julii.

Anno 1880 eandem fere partem Sibiriae occidentalis visitavit dom. NIC. SUNDMAN et coleoptera collegit:

In territorio silvoso:

Tjumenj (57°) d. 20—21 Junii. — Jermakovo (58° 20′) d. 30 Junii. — Leutsch (59°) d. 1—21 Julii. — Satiga et flumen Konda (60°—61°) d. 25 Julii—6 Aug. — Samarovo (61°) d. 12—17 Aug.

Deinde consociati dom. R. HAMMARSTRÖM, nunc lector scholae Aboensis, et K. EHNBERG, nunc saltuarius publicus in Soanlaks in provincia Viburgensi, qui anno 1885 expeditionem faunam insectorum vallis superioris fluminis Jenissej perscrutandi causa instituerunt, ingentem copiam coleopterorum collegerunt. Ex adnotationibus utriusque accusatissimis apparet eos his praecipue locis fecisse excursiones:

Jekaterinburg (56° 49′) d. 1—4 Junii. — Tjumenj (57°) d. 6 Junii. — Samarovo (61°) d. 9 Junii. — Narym ad flumen Obj (59°) d. 13 Junii. — Minusinsk (54°) d. 21—28 Junii. — Verchne Sujetuk (53° 30′) d. 29 Junii—20 Julii. — Osnatschennaja (53°) ad flumen Jenissej d. 21 Julii—5 Aug. — Cacumen alpis Boruss (52° 50′) d. 17—30 Aug. — Flumen Kemtschik in desertis mongolicis (51° 30′) d. 1—19 Sept. — Flumen Tschikem (51° 40′) d. 22—24 Sept. — Soldan (51° 40′) d. 25—29 Sept.

Anno 1896 demum *regio turanica* a duabus expeditionibus fennicis perscrutata est. Jam primo vere patriam reliquit Dom. K. E. STENROOS, nunc lector lycei Sordavalensis, una cum Dre V. Brothero, perillustri illo muscologo, ad oppidum Uzun-ada profectus est, totam provinciam Transcaspicam seu Turcomaniam peragravit, deinde usque ad lacum insignem Issyk-kul et alpes Tjan-schan trans oppidum Prschevalsk progressus magnam copiam insectorum praeter alia animalia collegit. Is adnotat se Coleoptera praecipue locis infra enumeratis collegisse:

[1]) De hoc itinere vide *R. Hammarström:* Geografiska föreningens Tidskrift 1890 häft. 1.

In Turcomania:

Uzun-ada (38° 40′) m. Aprilis. — Bami (39° 40′) m. Aprilis. — Samarkand (40°) m. Maji.

In Turkestania occidentali:

Bekljarbek (42°) d. 14—15 Maji. — Bjälyja vody et Kujuk (43°) d. 17—19 Maji. — Kebin et Merke (42° 50′) d. 20—21 Junii. — Schamsi, angustiae in jugo montis Alexandrini, (42° 50′) d. 23 Maji—1 Junii. — Pischpek (42° 50′) d. 23 Maji. — Kaschkar (42°) d. 4 Junii. — Kutemaldy ad lacum Issyk-kul (42° 20′) d. 8—10 Junii. — Dshylarik (42° 30′) d. 12—16 Julii. — Kebin et Kaschkelen (42° 40′) d. 20—23 Junii. — Vernyj (43°) d. 1 Julii. — Issyk-kul (42° 20′—42° 10′) d. 20—23 Julii.

Eodem anno alterum iter fecit Dom. e. o. professor JOHN SAHLBERG, qui cum filio suo UNIONE, discipulo lycei, eandem atque hi partem Asiae centralis insecta colligendi causa visitavit. Excursionibus nonnullis in alpibus Caucasi factis die 20 Junii ad littus orientale lacus Caspici venerunt; usque ad extremum mensem Augustum in provinciis Transcaspica et Turkestania occidentali versati diversis locis magna cum sedulitate insecta collegerunt.

In Turcomania:

Uzun-ada (38° 40′) d. 20 Junii. — Mulla-kara seu Molla-kary prope Michailovo (38° 40′) d. 20—22 Junii. — Pereval (38° 40′) d. 23 Junii. — Dort-kuju (37° 50′) d. 25—26 Junii. — Tschardschyj et Farab ad flumen Amu Daria (39°) d. 27—29 Junii. — Samarkand et flumen Serafschan (40°) d. 1—2 Julii et 16 Aug. — Repetek (38°) d. 17—18 Aug.

In Turkestania occidentali:

Agatsli in deserto Golodnaja (40° 10′) d. 3 Julii et 13 Aug. — Syr-Daria (41°) d. 4 Julii. — Bekljarbek (42°)

d. 6—7 Julii et 13 Aug. — Mankent et Lisitsino in territorio Aulie-ata (42° 40′) d. 8—11 Julii. — Merke et Tokmak (42° 50′) d. 14—16 Julii. — Dshylarik ad flumen Tschu (42° 30′) d. 16—19 et 24—25 Julii. — Kok Muinak (42° 25′) d. 20 Julii. — Lac. Issyk kul (42° 20′) d. 21—22 Julii. — Sary Dshas in convalle montis Alatau (42° 50′) d. 24—25 Julii. — Vernyj (43°) d. 28—31 Julii. — Kurdai in alpe Kandyktau (43° 10′) d. 4—6 Aug. — Konstantinovskaja infra oppidum Tokmak ad flumen Tschu (43°) d. 6—9 Aug.

Praeterea Chrysomelidas examinavi numerosas, quas annis proximis in desertis Turcomaniae et in montibus Kopet-Dagh collegit indefessus Dom. CONST. AHNGER, inspector telegraphorum provinciae Transcaspicae.

Exemplaria specierum fere omnium, quae infra enumerantur. in museo Universitatis Helsingforsiensis, nonnulla in museo Academiae Scientiarum Petropolitanae et in collectione privata domini *J. Sahlberg* asservantur.

Donaciini.

1. *Donacia semicrupea* Panz. — Fl. Konda (Sundm.), Leusch (Sundm.), Jenisseisk (J. Sahlb.).
2. *D. coccineo-fasciata* Harr. — Jekaterinburg (Ehnb.), Jenisseisk (J. Sahlb.).
3. *D. bactriana* Weise. — Issyk-kul (J. Sahlb.). — 1 specimen.
4. **D. sahlbergi** sp. nov. — *D. bactrianae* Ws. proxima, sed differt articulationibus pedum antennarumque plus minusve rufis, punctura pronoti regularius disposita, dente femorum posticorum majore et impressionibus elytrorum minus profundis. A *D. fedtchenkoae* m. rugulis interstitii primi elytrorum etiam postice transversalibus, pronoti rugulis haud evolutis etc. optime distinguenda.

   Sericeo-nitidula, cupreo-aenea; mandibulis piceo-brunneis, antennarum articulis 2—3 et 4—11 vel articulis 2—11 basi plus minusve, ultimis magis, tarsornm arti-

culationibus subtus vel omnino, unguiculis, interdum etiam trochanteribus geniculisque rufo-testaceis. Corpus subtus et scutellum dense, caput pedesque nonnihil sparsius breviter albido-pilosa, praeterea metasternum et abdomen disperse longius pilosa; pronotum et elytra glabra. Caput tuberculis frontalibus anticis posticisque distinctis, medio sulco profundo longitudinali, angustissimo separatis; sulcis lateralibus latis, parum profundis: oculis parvis, sed valde eminentibus. Antennae sat breves, medium elytrorum vix attingentes; articulo 1:o crasso, nonnihil curvato; articulo 2:o parvo, latitudine sua vix vel haud longiore; articulo 3:o 2:o $^{1}/_{3}$ longiore 4:o ambobus praecedentibus simul sumptis fere aequilongo: articulo 5:o his aequilongo: articulis 6—10 longitudine 4:o aequales; articulo 11:o fere longitudine 1:i. Pronotum latitudine vix perspicue longius, postrorsum distincte angustatum, angulis omnibus extrorum parum, sed distincte eminentibus; lateribus post angulos anticos calloso-inflatis, dein nonnihil constrictis, prae angulis posticis denuo nonnihil sed parum rotundato productis; disco parum convexo, medio longitudinaliter tenuiter plus minusve distincte, interdum solum subito pone medium distincte canaliculato; impressione postica transversa vix distincta: totum sat fortiter denseque rugoso-punctatum; interspatiis superne nusquam, in epipleuris solum prope basin rugas nonnullas longas praestantibus; his extus late glabris, pleuris prothoracis dense villosis. Elytra longitudine sua duplo latiora, parum convexa, solum impressione antica juxta-suturali distincta; lateribus rotundatis, apice rotundato-truncato, sed angulis externis distincte rotundatis; ubique sat fortiter punctato-striata, punctis postice vix minoribus; striis regularibus, usque ad apicem distinctis, solum striis 3:a, 4:a et 6:a postice abbreviatis; punctis striarum interspatiis suis majoribus; interstitiis striarum densissime transversim rugosis et strigosis; carinula externa interstitii 1:i forti longaque (medium elytri attingente). Pygidium apice subangulatim excisum

[♂], vel sinuatum [♀]. Pedes breves, femoribus posticis apicem abdominis haud attingentibus, parum incrassatis, dente mediocri, acutiusculo armatis; tarsis articulo 3:o lobis longis, subacutis instructo, qui tamen 4:i dimidium haud attingunt. — Long. 7—8 mm., lat. 2,5—3 mm.

♂: Metasterno et abdominis segmento primo medio deplanatis, segmento anali apice longitudinaliter impresso.

Var. **coeruleo-violacea** nov.: tota obscure coerulea, elytris plus minusve violacescentibus.

Issyk-kul prope vicum Kutemaldi $\frac{21}{VII}$ (J. Sahlb.). — 8 specimina.

5. *D. thalassina* Germ. sub sp. **rufovariegata** nov.: antennarum articulis 7—11 basi plus minusve rufocinctis, pronoto et elytris apice subtilius punctatis; paulo brevior, viridi-aenea, aenea vel coeruleo-violacea (var. **coerulea** nov.). — Long. 6,5—6,8 mm.

Minussinsk (Hammarstr.).

6. *D. vulgaris* Zsch. — Jenisseisk (J. Sahlb.).

subsp. **issykensis** nov.: pronoto minutius punctato, nitidulo, elytris basi et medio regularius punctatis, colore rufo pedum antennarumque valde extenso: antennarum articulis 2—6 basi rufis, articulis 7—11 omnino rufis solumque superne piceo-notatis, femoribus dimidio basali, tibiis fere omnino (lineola dorsali excepta) tarsisque maxima ex parte rufo-testaceis. — Issyk-kul $\frac{21}{VII}$ (J. Sahlb.).

7. *Plateumaris weisei* Duv., Weise 1898. — Satiga et Leusch (Sundm.), Jenisseisk (J. Sahlb.).

Orsodacnini.

8. *Orsodacna cerasi* L. — Krasnojarsk (J. Sahlb.), Jenisseisk (J. Sahlb.).

   var. *limbata* Ol. — Krasn. (J. Sahlb.)

   var. *glabrata* Panz. — Jenisseisk (J. Sahlb.).

9. *Syneta betulae* F. — Ural bor. (Sundm.), Jenisseisk (J. Sahlb.).

10. *Zeugophora subspinosa* F. — Minuss. (Hamm.), Jeniss. et Krasnj. (J. Sahlb.), Dauria (F. Sahlb.).

Criocerini.

11. *Crioceris lilii* Scop. — Jeniss. (J. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm.).
12. *Cr. 12-punctata* L. — Kemtschik (Hamm.).
13[1]. *Cr. 14-punctata* Scop. v. *sibiriea* Ws. — Dauria (F. Sahlb.).
14. *Lema cyanella* L., Ws. (*puncticollis* Curt.). — Jenisseisk (J. Sahlb.).
15. *L. erichsoni* Suffr. (*weisei* Seidl.). — Tobolsk (Sundm.), Obj (J. Sahlb.).
16. *L. lichenis* Voet (*cyanella* Seidl.). — Tobolsk (Bergr., Sundm.), Osnatsch. (Hamm.), fl. Konda (Sundm.), Dauria (F. Sahlb.).
17. *L. melanopa* L. — Merw et Aschabad (Ahng.), Michailowo, Aulie et Jenisseisk (J. Sahlb.), Osnatsch. (Ehnb., Hamm.).

Clytrini.

18. *Labidostomis longimana* L. — Osnatsch. (Hamm.), V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.), Dauria (F. Sahlb.).
19. *L. sibirica* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.) 1 ♂, Krasnoj. (J. Sahlb.) 1 ♀.

    var. *altaica* Gebl. (minor, pronoto subtilius punctato). — Dauria (F. Sahlb.) 1 ♂.

    var. **transitoria** nov.: elytris obscure brunneis, callo humerali trienteque postico (hoc sensim sensimve antice colore in brunneum transeunte) piceis, cyaneo-micantibus. — Krasnoj. $\frac{9}{VII}$ (J. Sahlb.). — 1 ♀.

    var. **fallacissima** nov.: (an = *L. amurensis* Heyd.?). elytris testaceis vel brunneo-testaceis, callo hu-

[1]) *Crioceris 5-punctata* Scop. var. **nigerrima** nov.: tota nigra. — Sarepta (W. Jakowlew).

merali macula parva punctiformi picea signato. — Dauria (F. Sahlb.) 5 ♂, 14 ♀. — Quae varietas colore speciebus compluribus generis *Labidostomis* simillima, a *L. bipunctata*, quacum simul occurrit, colore flavo labri et punctura pronoti elytrorumque valde discrepat.

Hanc speciem cl. J. Weise in subgenus *Chlorostola* Weise refert, sed perperam; nam a ceteris speciebus hujus subgeneris (*guerini* Bassi, *lejeunei* Frm., *trifoveolata* Dsbr., *hordei* F.) praeter labrum flavum antennarum articulo primo minore (ut in plurimis speciebus subg. *Labidostomis* in sp.) denteque mediano clypei indistinctissimo distinguenda, quam ob rem in subg. *Labidostomis* in sp. hanc speciem referendam esse puto.

20. *L. bipunctata* Mannh. — Dauria (F. Sahlb.). 4 ♂ 7 ♀.
21. *L. pallidipennis* Gebl. var. *pilicollis* Lac. — Kuntentaisk (Stenr.) ♂ ♀.
22. *L. cyanicornis* Germ. — Osnatsch. (Ehnb.) ♂, Minuss. (Ehnb.) ♀, incerti sedis ♂.
23. *L. diversifrons* Lef. — Kandyktau (J. Sahlb.), Tokmak (J. Sahlb.). — 11 ♂, 7 ♀.
24. *L. metallica* Lef. — Turcomania (Ahng.).
25. *Chilotoma musciformis* Goeze. var. **orientalis** nov.: pronoti disco subtilius punctulato, punctulis medio dispersis, elytris subtilius, fere irrugoso-punctatis. — V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.).
26. *Gynandrophthalma viridis* Kraatz. — Bekljar-bek (Stenroos).
27. *G. unipunctata* Ol. var. *venusta* Lef. (macula elytrorum punctiformi cyanea, ceterae partes metallicae aeneovirides). — Merw (Ahnger). — 1 expl.
28. *G. collaris* F. et var. *lateralis* Gebl. (epipleuris et margine elytrorum angusto rufo-testaceis). — Dauria (F. Sahlb.), Krasnojark (J. Sahlb.).
29. *G. punctatissima* Weise. — Dshilaryk, Merke, Schamsi (Stenroos). — 3 exmpl.

30. *G. aurita* L. var. **hammarstroemi** nov.: differt a typo pedibus posticis omnino, pedum intermediorum femoribus basi, tibiis (his interdum solum superne) tarsisque infuscatis. — Long. 3,7—5, lat. 2—2,7 mm. — V. Sujetuk et Osnatsch. (Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).

31. **G. stenroosi** sp. nov. — A. *G. xanthaspide* Germ. et *judaica* Lef., quibus haud dissimilis, differt statura etsi parum minore, tamen multo angustiore, costulis partis posterioris elytrorum vix evolutis vel omnino nullis punctura elytrorum multo subtiliore, vitta pronoti coeruleonigra latissima antrorsumque haud angustata; a *G. affini* Bassi, cui proxima, praeter vittam pronoti latissimam, pedibus multo obscurioribus, statura longiore, punctura elytrorum postice distincte subtiliore, subevanescente.

Valde elongata, cylindrica, ♀ in quadrante postico nonnihil dilatata; subtus cyaneo-nigra, supra cyanea vel viridi-cyanea, pronoti lateribus anguste, pedibus (exclusis femoribus posticis fere totis, usque ad ultimum $^1/_{10}$, femoribus intermediis usque ad ultimum $^1/_4$ cyaneonigris, femoribus anticis interdum ima basi, tibiis anticis interdum lineola praeapicali picea notatis, tarsorum articulis 3:o et 4:o semper, 2:o interdum infuscatis), antennarum articulo 1:o toto, 2—4 maxima ex parte rufo-testaceis; articulis exteris antennarum et palpis nigropiceis, labro et mandibulis brunneis. Corpus subtus sat dense et sat longe appresse subargenteo-pilosum, caput pilis erectis albidis copiosis obtectum. Caput parum convexum, inter oculos impressione improfunda ornatum, sparsim punctulatum, punctis impressionis majoribus ac densioribus; clypeo convexo, antrorsum angustato, antice arcuatim emarginato [♂ ♀], mandibulis sat eminentibus. Pronotum basi elytrorum distincte latius, longitudine sua plus quam duplo latius, dispersissime inaequaliter punctulatum (etiam in disco); vitta mediana lata (ejusdem latidudinis ac caput sine oculis), lateribus omnino parallelis, bene discretis. Scutellum ima

basi punctulatum, ceterum politum. Elytra latitudine sua duplo longiora, parallela [♂] vel in quadrante ultimo dilatata [♀], tenuiter haud profunde, modice dense punctata, punctis partis posticae declivis plerumque omnino obliteratis; interspatiis punctorum hujus partis interdum rugulas longitudinales 1—2 parum distinctas prope suturam praestantibus. — Long. 4,2—5 mm. lat. 2—2,3 mm.

Dshilaryk $\frac{12-16}{VII}$ (Stenroos), Vernyj $\frac{28}{VII}$ (J. Sahlb.). — 11 expl.

32. **G. sahlbergi** sp. nov. — Punctura pronoti *G. auritae* L. accedit, punctura elytrorum *G. xanthaspidi* Germ., colore pedum et statura corporis *G. affini* Rossi, sed ab omnibus congeneribus macula mediana pronoti subrhomboidea facillime dignoscenda.

Cyanea, pedibus omnino (solum unguiculis nonnihil infuscatis), antennarum articulis 1—4, pronoto macula discoidali rhomboidea, marginem anticum et posticum anguste attingente, medio dilatata, lateribus rhombi rectes vel concavis, latitudine maxima parte rufotestacea subaequali vel etiam angustiore) mandibulisque rufotestaceis; labro brunneo, palpis piceo-nigris, antennarum apice piceo-brunneo. Caput planum, fronte inter oculos late profundeque impressa et hic subrugoso-punctata, ceterum disperse punctulatum. Pronotum elytrorum basi angustius [♂] vel aequilatum [♀], longitudini sua duplo fere latius, convexiusculum, fere omnino impunctulatum, nitidissimum. Scutellum laeve. Elytra latitudine sua sesqui longiora, sat profunde, parum dense, inaequaliter punctata, punctis in parte declivi postica subobliteratis, ad suturam postice subseriatis, interstitiis 1:o et 2:o hic subcostulatis. — Long. 4—5 mm.. lat. 2,5—2,6 mm.

Dauria (F. Sahlb.). — 15 ♂ ♀, in characteribus supra allatis omnino inter se congruentia.

33. *Clytra arida* Weise — V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.) Osnatsch. (Hamm., Ehnb.), Abak. sav. (Ehnb.).

var. **ehnbergi** nov.: elytra praeter maculam humeralem macula nonnihil obliqua seminulari parva post medium ornata (*Cl. 4-punctatae* instar). -- V. Sujetuk (Ehnb.), Abak. sav. (Ehnb.).

34. *Cl. quadripunctata* L. — V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.).

35. *Cl. appendicina* Lac. — Samarkand (J. Sahlb.), Issyk-kul (J. Sahlb.).

36. *Cl. atraphaxidis* (Pall., Weise 1900[1]). — Alatau (J. Sahlb.), Samarkand (J. Sahlb.).

subsp. *maculifrons* Zubk. var. *vulgaris* Weise. — Dshilaryk, Tokmak, Kandyktau, Merke (J. Sahlb.).

37. *Tituboea nigriventris* Lef. — Merw (J. Sahlb.), Turcomania (Ahng.).

38. *Coptocephala scopolina* L. — Osnatsch. (Ehnb., Hamm.), Abak. sav. (Ehnb.), Dauria (F. Sahlb.).

39. *C. unifasciata* Scop. — Dshilaryk, Kandyktau, Issyk-kul, fl. Tschu, Vernyj (J. Sahlb.).

var. *phenax* Jacobs. (Horae Soc. Ent. Ross., XXX, 1896 p. 106: colore *C. gebleri* Gebl. simillima, sed minor, capite indistinctissime punctulato, fronte mandibulisque breviter obscure pilosis, mandibulis validioribus, margine externo basi valde uncinatim elevato instructis atque singulo ante apicem distincte constricto agnoscenda[2]). — Osnatsch. (Hamm.), Minussinsk (Ehnb.), Issyk-kul (J. Sahlb.), Turcomania et Kopet-dagh (Ahng.).

var. *ruficeps* Weise. -- Kandyk-tau et Tokmak (J. Sahlb.). — Weise hanc varietatem ad *C. gebleri* retulit (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1890, p. 356 et 363),

---

[1]) *Cl. atraph* var. *deficiens* Weise: Wg. Arch. Nat. 1900, p. 274, propter *Cl. nigrocinctam* var. *deficiens* Heyd.: Deutsch. E. Zeitschr. 1891, p. 368 in var. **defecta** nom. nov. renomino.

[2]) Cl. Weise in Wiegm. Arch. Naturg. 1898, T. 2. p. 183 me perperam accusat ignorantiae characterum differentialium harum specierum. Quod ego ipse errorem meum antegressum (l. c.); correxerim, verisimiliter notare neglexit.

sed propter characteres dudum allatos equidem eam ad *C. unifasciatam* refero.

Cryptocephalini.

40. *Cryptocephalus scapulitarsis* Jacobs.
♂ : *a* (typicus). — Dshilaryk (Stenroos).
b var. **correspondens** nov.: elytris macula angusta apicali fulva, pedibus piceis. — Schamsi (Stenroos).
♀ : *a* (typica) — fl. Tschu (J. Sahlb.).
b var.: pedibus piceis, excl. tarsis anticis, elytra externe apiceque fulvo-marginatis. — Kandyktau et fl. Tschu (J. Sahlb.), Dshilaryk et Kebin (Stenroos).
c var. **apicimaculatus** nov.: elytra solum apice macula transversa, pedibus fulvis. — Fl. Tschu (J. Sahlb.), Dshilaryk (Stenroos).
d var. **correspondens** nov.: elytris macula angustissima apicali, pedibus piceis. — Dshilaryk et Schamsi (Stenroos).
41. *Cr. coryli* L. v. *temesiensis* Suffr. — Osnatsch. (Hamm.) ♀.
42. *Cr. cordiger* L. var. **completus** nov.: vitta pronoti mediana tota, lineolam nigram postice includente. — V. Sujetuk (Hamm.).
43. *Cr. transversalis* Suffr. var. punctis nigris elytrorum liberis (singulo 2, 2). — Dauria (F. Sahlb.).
44. *Cr. mannerheimi* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.).
45. *Cr. ochroloma* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.).
46. *Cr. bipunctatus* L. (typicus). — V. Sujetuk (Hamm.).
47[1]. *Cr. variolosus* Jacobs. — Issyk-kul (J. Sahlb.), fl. Tschu (J. Sahlb.).

---

[1]) *Cr. tataricus* Gebl. var. **ephippiatus** nov.: ♀. Elytra macula magna quadrata nigra communi praedita, quae antice margines basales elytrorum occupat et lateribus callum humerale tegit, adeo ut co-

48. *Cr. melanoxanthus* Solsky. — Lisitzino (J. Sahlb.).
49. *Cr. stschukini* Fald. — Dauria (F. Sahlb.).
  var. **externopunctatus** nov.: elytrum singulum solum punctis 2 externis nigris, (1, 1). — Dauria (F. Sahlb.) ♀.
  var. *ramosus* Suffr. (*confluens* Mannh. i. litt.). — Dauria (F. Sahlb.).
50. *Cr. sarafschanensis* Solsky [1]) (sutura nigra, ut in descriptione Solskyi indicatum est). — Merke (Stenroos).
  var. **stenroosi** nov.: ut in typo, sed maculis pronoti 6 (4, 2) liberis, sutura nigra. — Tokmak (Stenroos).
51. *Cr.* (*Sopidus*) *gamma* H. Shäff. — Dshilaryk (J. Sahlb.), Kuntentaisk (Stenroos).
52. *Cr. crux* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.).
  var. **incompletus** nov.: signatura nigra elytrorum plus minusve deficiente, ad ultimum; elytra flava, solum callum humerale vittaque suturalis postice attenuata atque abbreviata, antice furcata (nec marginem anticum elytrorum nec scutellum attingens) nigra manent (♂ ♀). — Dauria (F. Sahlb.).
53. *Cr. limbellus* Suffr. — Dauria (F. Sahlb.).
  var. **obscurior** nov.: vitta elytrorum flava juxtasuturalis abest, pronotum nigrum, solum limbis marginalibus antico et laterali (hoc medio interrupto) flavis ornatum (♂ ♀). — Dauria (F. Sahlb.).
54. *Cr. astrachanicus* Suffr. — Amu-Darja (J. Sahlb.).
55. *Cr. laetus* F. — Wladikawkas (J. Sahlb.), Dauria (F. Sahlb.).
56. *Cr. regalis* Gebl. — Dauria (F. Salb.).
  trans. ad var. *mutatus* Kr. (supra viridis, elytra alicubi maculis parvis flavis praedita). — Dauria (F. Sahlb.).

---

lor rufus solum adsit: in limbo laterali angusto, limbo apicali lato (circa 1/4 long. elytr.) et in lineola juxtascutellari minima. — Margelan, Osch (Coll. M. Z. Petr.).

[1]) Var. *Solskyi* Weise 1900, quod jam adest *Cr. melanoxanthus* var. *solskyi* Jacobs 1895 in var. **solskyanum** nom. nov. renomino.

var. **cuprescens** nov.: supra aeneo-cupreus vel viridi-cupreus. — Dauria (F. Sahlb.).

subsp. *cyanescens* Weise 1887 [1]) (pronotum coeruleum vel cyaneum, elytra violacea vel supra totus violaceus; pronotum parcius tenuiusque punctulatum, elytra fortius punctata etc.). — Dauria, Nertschinsk (F. Sahlb.).

57[2]) *Cr. sibiricus* Mars. (angulis solum posticis pronoti flavis). — Dauria (F. Sahlb.).

var. **flavomixtus** nov.: punctura pronoti minus forti, elytris apice macula transverta flava notatis vel etiam margine externe flavicante et tunc pronoto lateribus anguste flavo-limbato. — Dauria (F. Sahlb.).

58. *Cr. bivulneratus* Fald. ♀. — Dauria (F. Sahlb.).
59. *Cr. coelurans* Mars. — Dauria (F. Sahlb.).
60. *Cr. kulibini* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.).
61. *Cr. meyeri* Reitt. 1897. = *transversalis* Reitt. 1895 (non Suffr. 1853) = *rickmersi* Weise 1900. — Turcomania (J. Sahlb.).
62. *Cr. anticus* Suffr. — Lisitzino (J. Sahlb.), Tokmak (J. Sahlb.).
63. *Cr. octocosmus* Bedel = *6-pustulatus* Rossi (non Vill.). — Dauria (F. Sahlb.).
64. *Cr. quadriguttatus* Germ. ♀. — V. Sujetuk (Hamm.).
65. *Cr. flavipes* F. — Tobolsk (Sundm.).

var. (monstrositas?): punctura elytrorum fere omnino confusa. — Dauria (F. Sahlb.).

66. *Cr. elegantulus* Grav. — Dshilaryk (Stenr.).
67. *Cr. wasastjernae* Gyll. (strigis pronoti parum evolutis). — Dauria (F. Sahlb.).

---

[1]) *Cr. hypochoeridis* Sffr. var. *cyanescens* Weise 1893 in var. **frigidum** nom. nov. renominandus. *Cr. araxidis* Weise 1898 = *Cr. urda* Jacobs 1897.

[2]) *Cr. praticola* Weise 1889 = *rugulipennis* Suffr. 1853 (Linn. Ent., VIII, p. 111; IX, 1854, p. 119). *Cl.* Weise speciem Suffrianaanam in Naturg. Ins. Deutschl.. VI, 1881, p. 189 perperam in synonymum ad *cristatum* Suffr., varietatem *hypochoeridis* Suffr. retulit.

subsp. **adocetus** nov. (an species propria?): strigis pronoti indistinctissimis, epipleuris elytrorum brunneis. — Dauria (F. Sahlb.), V. Sujetuk (Hamm.). — 13 specimina, omnino inter se congruentia.

68. *Cr. labiatus* L. — Abak. sav. (Hamm.).

69. *Cr. tschimganensis* Weise var. **ahngeri** nov.: elytris vitta obliqua nigra postice cum sutura connexa ornatis. — Turcomania (Ahnger).

70. **Cr. dilutellus** sp. nov. — Colore *Cr. macello* Suffr., Weise simillmus, sed ab eo et a *Cr. laevifonte* Weise pronoto multo minus convexo, ab hoc etiam signis sexualibus maris externis etc. distinguendus.

Elongatus, cylindricus, nitidulus, supra testaceus (capite, margine antico pronoti elytrisque dilutioribus); oculis, imis marginibus basalibus pronoti et elytrorum, scutelli marginibus basali et apicali nigris; antennarum articulis 6—11 sutura angustissime piceo-brunneis; subtus niger[1]), exceptis: prosterno toto, mesepimeris, coxis, pedibus, metapleurorum parte ad coxas posticas adjacente abdominisque margine externo et postico plus minusve late flavo-testaceis; pygidium vel totum testaceum vel lateribus apiceque indeterminate testaceo-limbatum. Caput planum, fronte disperse subtiliter punctulata, vertice tenuissime canaliculato. Pronotum longitudine sua 1 $^{1}/_{3}$ latius, aspectu desuper a basi ad apicem subrectelineatim distincte angustatum, angulis omnibus acutiusculis, anticis antrorum prominulis, posticis nonnihil extrorsum eminentibus; lateribus, praesertim antice valde deflexis; margine laterali medio nonnihil rotundato-producto; dorso longitudinaliter parum convexo, polito, dispersissime subtilissimeque vix perspicue punctulato. Scutellum apice late rotundato-truncatum.

---

[1]) In Mus. Zool. Ac. Caes. Sc. Petrop. est specimen hujus speciei prope lacum Iskander a cl. Fedtschenko inventum, quod supra et subtus testaceum est et solum oculi, margines tenuissimi basales pronoti et elytrorum et basalis apicalisque scutelli nigri sunt, quod nomine var. **fedtschenkoi** nov. nomino.

Elytra pronoto fere triplo longiora, jam inter humeros hoc distincte latiora, lateribus omnino parallelis [♂] vel vix perspicue ad ultimum trientem gradatim ampliata [♀], regulariter punctato-striata, striis parum profundis, apicem versus obliteratis, punctis in iis (postice minoribus) etsi parvis, tamen profundis; interstitiis antice, extus et intus nonnihil convexis, medio et postice omnino planis. Pygidium subopacum, pubescens. Corpus subtus nitidulum, abdomen passim (praecipue lateribus segmenti primi et segmento ultimo) punctulatum, parum pubescens.

♂: Tarsi antici articulo 1:o nonnihil elongato et dilatato, abdomen segmento ultimo foveola transversa praeditum. — Long. 3 mm., lat. 1,4 mm.

♀: Long. 3—3,1 mm., lat. 1,6—1,8 mm.

Issyk-kul $\frac{21}{\text{VII}}$ (J. Sahlb.). 4 specimina.

71[1]). *Pachybrachys nigropunctatus* Suffr., Weise. — Turcomania (Ahng.), Amu-Daria (J. Sahlb.).

72. *A. instabilis* Weise. — Bekljar-bek (J. Sahlb.). — 10 specim. — Pedes saepe omnino pallidi, maculae elytrorum et pronoti flavae interdum omnes colore pallide inter se connatae.

73. *P. probus* Weise var. *nitidicollis* Weise. — Lisitzino (J. Sahlb.), Turcomania (Ahng.).

74. *P. fimbriolatus* Suffr., Weise. — Dshilaryk (J. Sahlb., Stenr.), Dauria (F. Sahlb.)

var. *pteromelas* Mars. — Dauria (F. Sahlb.).

75. **P. distictopygus** sp. nov. — *P. instabili* Weise proximus simillimusque, sed pictura capitis pygidiique et characteribus sexualibus mox distinguendus.

Niger, antennarum articuli 1:o—5:o omnino ochraceis vel superne nonnihil infuscatis, pedibus (maculis femorum albidis, tarsorum articulis 3:o et 4:o nonnihil infu-

---

[1]) *P. albicans* Weise descriptus est e Kasumkent, quod in Daghestan meridiem versus a Derbent situm est. Quam ob rem indicationes cl. Weise in Horis Soc. Ent. Ross. XXIII, p. 564 verisimiliter ad speciem propriam mongolicam referendae sunt.

scatis interdumque lineolis femorum fuscis exceptis), mandibulis (interdum infuscatis) palpisque (interdum articulis ultimis infuscatis) ochraceo-fulvis; capitis linea totum marginem liberum oculi limbata [♂] vel in vertice abbreviata et in medio frontis interrupta [♂], macula clypeali triangulari [♂] vel in 3 (1, 2) vel 4 (2, 2, inferiores latius distantes) puncta divisa [♀], labro, pronoti limbo toto (solum prae scutello anguste interrupto), lineola mediana antica valde elongata, maculis parvis triangularibus prope angulos anticos altis maculisque 2 basalibus obliquissimis (valde divergentibus), scutelli interdum macula transversa subapicali, elytrorum limbo angusto toto submarginali (solum prope scutellum nigris adsperso; sutura ipsa ubique sat late nigra) maculisque numerosis lineiformibus fere omnino ut in *P. instabili* dispositis, solum magis nigro-punctatis, pygidii maculis duabus magnis vix divergentibus (ut color niger inter eas lateribus parallelis terminatus sit), segmenti ultimi utrinque margine postico late (abundantius quam in *P. instabili*), coxis anticis mesepimerisque flavis. Frons in partibus nigris dense minute, sed sat profunde punctulata et hic vix perspicue concava. Pronotum minus transversum, sparsius fortiusque punctatum, nitidius quam in *P. instabili*. Elytra fortius regulariusque punctata, maculis flavis distincte elevatis, nitidula. Subtus minus rugulosus, nitidiusculus. — Long. 3—3,5 mm., lat. 1,8—2 mm.

♂: praeter picturam capitis supra memoratam differt a ♀ articulo 1:o tarsorum et intermediorum valde, articulis 2:o et 3:o minus dilatatis; abdomen segmento ultimo foveola nitida instructo.

Dauria (F. Sahlb.). — 15 ♂ ♀.

76[1]). *P. sexsignatus* Weise subsp. **issykensis** nov. (an species nova?): A mihi in natura ignoto typo maculis

[1]) *P. limbatus* Newm. 1840 et Leconte 1880 (non Ménétr. 1836) — **newmani** nom. nov. renominandus est.

nigris pronoti plerumque liberis, vitta elytrorum mediana medio late interrupta, lineola humerali in duo puncta divisa, ut elytron singulum quinquepunctatum sit (2, 1, 2 vel 2, 1, 1, 1), distinguenda. Rarius maculae pronoti anteriores duae valde minutae, punctiformes, maculae elytrorum antica interna et mediana externa desunt. Linea frontalis in ♀ triangulo nigro substituta. Pedes omnino diluti. — Issyk-kul $\frac{21}{VII}$ (J. Sahlb., Stenr.). — 16 ♂ ♀.

77. *P. hieroglyphicus* Laich. cum var. *tristis* Laich et *posticinus* Rey. — Dauria (F. Sahlb.).

78. *Thelyterotarsus hauseri* Weise. — Bekljar-bek (J. Sahlb.). — 1 expl.

79. *Stylosomus tamaricis* H.-Schäff. — Fl. Tschu (J. Sahlb.).

80. *St. flavus* Mars. — Syr-Darja (J. Sahlb.).

81. *St. fausti* Reitt. — Amu-Darja (J. Sahlb.).

82[1]). *St. erythrocephalus* Suffr. — Aschabad (Ahng.).

Eumolpini.

83. *Parnops glasunovi* Jacobs. — Turcomania (Ahng.).

84. *Ischyromus saravadensis* Solsky. — Turcomania (Ahng.)

85. *Chloropterus nigrofasciatus* Reitt. var. *bipunctatus* Reitt. — Amu-Darja (J. Sahlb.).

86. *Atomyria sarafschanica* Solsky. — Lisitzino (J. Sahlb.)

87. *Aphilenia parvula* Weise. — Michailovo (Ahng.).
    var.: capite pronotoque immaculatis, elytrorum linea postica interna deest.
    var.: elytrorum lineis posticis connatis, sutura nigra.
    var. **nigrescens** nov.: occipite, pronoto, scutello elytrisque fere totis nigris.

---

[1]) Genus *Fabricianus* Weise 1895 = *Diachus* Leconte 1880.

88. *Aph. ornata* Reitt. — Michailovo (Ahng.).
♂: minor, oculis majoribus ac convexioribus, fronte angustiore, signaturis elytrorum rufo-brunneis.
♀: major, oculis minoribus, minus convexis, fronte latiore, signaturis elytrorum nigro-piceis.
89. *Pachnephorus pilosus* Rossi. — Tobolsk (Bergroth).
90. *P. tessellatus* Duft. — Turcomania et Merw (Ahng.).
var. *sabulosus* Gebl. — Jenisseisk (J. Sahlb.), Minussinsk (Hamm.).
91. *Adoxus obscurus* L. — V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.), Jekaterinburg (Ehnb., Hamm.), Minussinsk (Ehnb.), Abak. sav. (Hamm.), Satiga. Leusch, fl. Konda et Ural (Sundm.).
var. *epilobii* Weise. — Dauria (F. Sahlb.), V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.), Osnatsch. (Hamm.).
92. *Chrysochares asiatica* Pall. var. *violaceomixta* Jacobs. — Amu-Darja (J. Sahlb.).
var. *aenea* Ball. — Amu-Darja (J. Sahlb.).
93. *Chrysochus goniostoma* Weise (*exquisitus* Eschsch. in litt.). — Dauria (F. Sahlb.), Minussinsk (Hamm., Ehnb.), Mongolia, Kemtschik (Hamm.).

Chrysomilini.

94. *Gastroïdea viridula* Deg. — Fl. Jenissej (J. Sahlb.), Sortingie et Kuschevat (Bergr.), Turuchansk (J. Sahlb.), Minussinsk (Ehnb.).
95. *G. lenta* Weise. — Dauria (F. Sahlb.).
96. *G. polygoni* L. — Jekaterinb. (Ehnb., Hamm.), V. Sujetuk (Ehnb.), Tobolsk (Bergr.), v. *ruficollis* F. — Schamsi (Stenr.).
97. *Entomoscelis adonidis* Pall. — Mongolia (Hamm.), Dshilaryk (J. Sahlb.).
subsp. **hammarstroemi** nov.: minor (long. 5,7—6,7 mm.), pronoti punctis nigris semper nullis, vitta elytrorum plerumque valde ampliata; superficie superna

subopaca vel opaca. sculptura fortiore. — V. Sujetuk (Hamm.). — 10 specimina inter se omnino congruentia.

98. *Ent. sacra* L. — Merke (Stenr.), Merw (Ahng.).

99. *Ent. orientalis* Motsch. var. *rufipennis* Kraatz. — Dauria (F. Sahlb.).

100. **Oreomela clypealis** sp. nov. — *Or. heydeni* Ws. proxima simillimaque, clypeo autem impunctato, elytris brevioribus subtiliusque punctatis facillime distinguenda.

Oblongo-ovalis [♂] vel oblongo-obovata [♀], ad limitem pronoti elytrorumque fortiter constricta; cyaneo-nigra, antennarum articulis 1:o et 2:o subtus ferrugineis, articulis ceteris, palpis pedibusque piceo-nigris; nitidula, solum pronotum et elytra feminae nonnihil sericantia et subopaca. Caput clypeo valde convexo, nigro, polito, nitidissimo, a fronte sulco profundissimo separato; fronte haud dense, vertice dense subrugoso-punctatis, illa interdum medio ubique longitudinaliter canaliculata (in 1 ♂ et 1 ♀; in altera ♀ solum antice canaliculata, postice omnino mutica). Antennae tenuiores, ceterum ut in *O. heydeni* constructae. Pronotum longitudine sua vix sesqui latius, ante medium latissimum, antice posticeque angustatum; angulis anticis rotundatis, posticis distinctis, obtusis; lateribus antice rotundatis, postice rectis; margine antico omnino obliterato; dorso ut in *O. heydeni*, sed nonnihil minus rugoso-punctato. Scutellum triangulare, latum, punctis paucis (2—4) remotis praeditum. Elytra breviter ovalia [♂] vel late ovalia [♀], lateribus valde deflexis, sparsim subtiliter punctulata, punctulis in ♀ strigulis longitudinalibus hic illic conjunctis, interspatiis microscopice [♂] vel minute [♀] alutaceis; nuda. Pygidium ♀ disperse punctulatum, postpygidium ♂ nigrum, nitidissimum, politum. Corpus subtus disperse punctulatum, nitidulum.

♂: Tarsi articulis 1:o—3:o latioribus, subtus omnino

spongiosis, abdomen segmento ultimo mutico. — Long. 5, lat. 2,8 mm.

♀: Tarsi articulo 1:o subtus lineola glabra instructo, abdomen (in feminis ponderosis valde inflatum elytraque longe superans) segmento ultimo vix perspicue longitudinaliter impresso. — Long. (sine abdomine) 5,8—5,9, lat. 3,3—3,5 mm.

Schamsi 27/V (Stenroos). — 1 ♂, 2 ♀.

101. *Or. fausti* Weise. — Issyk-kul (Stenroos). — ♂ ♀ Mas differt a femina iisdem signis ut in *Or. fulvipede* Weise.

101*a*. *Timarcha hummeli* Fald. — Baku, Caucasus (J. Sahlb.).

102. *Crosita altaica* Gebl. — Schamsi (Stenr.)

103. *Cr. faldermanni* Kryn. — Sibiria.

104. *Cr. jakowlewi* Weise. — Osnatsch. (Ehnb., Hamm.).

105. *Cr. concinna* Weise. — Kemtschik (Ehnb., Hamm.).

106. **Cr.** (**Pezocrosita**[1]) **sahlbergiana** sp. nov. — *Cr. kuznetzowi* Jacobs. proxima simillimaque, distinguitur autem superficie opaciuscula, pronoto breviore antrorsumque magis angustato, punctura elytrorum minus regulari, corpore paulo minore tibiisque sulcis profundis carentibus (si hoc signum *Crositae kuznetzowi* non est signum monstrositatis admirabilis). Etiam magis *Chrysomelis discipenni* Fald. et *cinctipenni* Hard. similis, quam *Crosita kuznetzowi*.

Elliptica (♂] vel vix obovata [♀], sat fortiter convexa, parum nitidula et subopaca [♂] vel opacula [♀], nigra, antennarum articulis 1:o et 2:o, interdum etiam apicibus articulorum 3:i et ultimorum, elytrorum limbis basali, laterali atque apicali (hoc sutura nigricante interrupto) subaequilatis, epipleuris (margine interno nigro excepto), episternorum posticorum parte postica,

[1]) Quod subgenus novum a me alio loco institum est ad *Crositam kuznetzowi* m.; quae ambae species colore peculiari structuràque tarsorum ab omnibus caeteris speciebus generis *crosita* Motsch., Weise valde discrepant.

coxarum parte juxta-trochanterica (plerumque) abdomine fere toto (solum segmentis 1:o—3:o basi medio plus minusve infuscatis) pygidioque saturate miniato-rufis; palpis unguiculisque piceo-brunneis, tarsis piceo-nigris vel piceo-rufescentibus. Caput mediocre, subtilissime alutaceum, opacum vel parum nitidum, fronte parum convexa, subtiliter disperse inaequaliterque punctulata, clypeo subplano, densius ac fortius punctulato, a fronte linea sat profunde impressa {-formi separato, labro antice medio late et sat profunde arcuatim emarginato, medio serie transversa regulari (in una linea disposita) punctorum setigerorum arcuata praedito. Pronotum mediocre, longitudine sua certissime duplo $\left(\frac{3,4}{1,7}-\frac{4,2}{2,1}\right)$ latius ubique tenuiter marginatum, antice sat profunde arcuatim, lateribus regulariter ac fortiter rotundatis, antrorsum magis quam postrorsum angustatis, basi latera versus late leviterque arcuatim sinuatum; angulis anticis subrectangularibus, rotundatis, angulis posticis subrectangularibus acutis; disco laxe subtilissime ac concinne punctulato, interspatiis punctulorum subtilissime alutaceis, subsericeo-micantibus; callo laterali ubique aequilato, intus linea integra margini externo parallela limitato et sulco pliciformi grosse sed haud profunde nec copiose rugoso-punctato (summo apice obliterato) a disco separato. Scutellum oblongo-semiovale vel subcordiforme, politum, antice medio seriebus punctulorum remotorum duabus longitudinalibus punctisque aliquot juxta has signatum. Elytra basi pronoto vix [♂] vel distincte [♀] latiora, dein usque ad $^3/_4$ longitudinis suae parallelo-lateralia [♂] vel nonnihil rotundato-dilatata [♀] denique rotundato-angustata; subtilissime alutacea, parum nitida, subopaca [♂] vel opacula [♀], $9\,^1/_2$-seriato-punctata, seriebus per paria valde appropinquantibus, parum regularibus, medianis post medium plerumque omnino confusis; punctis earum sat densis, parvis, sed sat profundis; interstitiis serie-

rum inordinate subtiliter, sed densius et fortius quam in specie comparata punctulatis (quare series plerumque parum distinctae), punctis nonnullis lineis irregularibus inter se conjunctis; interstitiis angustioribus, plerumque haud elevatis. Subtus lateribus sternorum et abdominis subopacis, cetera nitida. Prosternum inter coxas anticas et in processu postico medio longitudinaliter late canaliculatum et lateribus carinulatum, processu subrecte truncato. Abdomen subtiliter disperse punctulatum, segmento anali punctis majoribus, sed haud profundis obsito, apice late leviterque sinuato [♂] vel rotundato [♀]. Pedes mediocres, femoribus brevibus, partibus ad tibias spectantibus deplanatis, apicibus late haud profunde sulcatis (sulci ad receptionem tibiarum apti); tibiis anticis absque sulcis profundis transversalibus, sulcis longitudinalibus haud profundis, deplanatis, in ♀ fere omnino obliteratis; tarsis articulis 1:o—3:o subaequilatis (2:o vix perspicue angustiore), in mare valde dilatatis, subtus omnino spongiosis; in femina sat angustis, articulo 1:o subtus lineola glabra ornato; articulo 3:o tarsorum omnium in ambobus sexubus postice vix emarginato. — Long. corp. ♂ 6—7,5, ♀ 7,5—8 mm., lat. corp. ♂ 4,1—4,9, ♀ 5—5,1, long. pronoti 1,7—2,1, lat. pron. 3,4—4,2 mm.

Fl. Jenissej: Ajatschinskaja $\frac{20}{\mathrm{VI}}$ (Hamm.), ad ripam Taganskoi protok $\frac{25}{\mathrm{V}}$ et $\frac{26}{\mathrm{VI}}$ Minussinsk (Ehnb., Hamm.). — 7 ♂, 3 ♀.

107. *Gnathomela dolens* Kraatz. — Bekljar-bek (J. Sahlb.)

108. *Chrysomela tibialis* Jacobs. — Minussinsk (Hamm., Ehnb.), Osnatsch. (Ehnb.).

109. *Chr. obovata* Jacobs. (*plustschevskyi* m. olim in litt.). — Schamsi (Stenr.).

110. *Chr. montana* Gebl. — Sibiria (sine indic. loci et nom. collectoris), Chantaika (J. Sahlb.).

111. **Chr. convexicollis** sp. nov. — Pronoto lateribus callis latis instructo, dorso longitudinaliter valde convexo ab omnibus congeneribus valde discrepat. *Chr. sogdiorum*

Ws. nonnihil affinis, sed praeter structuram pronoti lati, colore corporis, punctura elytrorum fortiore ac rugosiore etc. facillime distinguenda.

Aptera, oblongo-ovalis [♂) vel obovata [♀], parum nitida, subtus et in elytris interdum subopaca, nigra, obscure aeneo- vel viridi-micans, subtus interdum viridi-coeruleo vel violaceo-micans; antennarum articulis 1:o et 2:o plerumque omnino rufo-testaceis, labro tarsisque rufo-brunneis, femoribus tibiisque nigris, antennarum articulis 3—6 vel 3—11 piceo-brunneis. Caput clypeo fronteque antice sat dense punctulatis, fronte postice verticeque fortiter convexis, fere impunctulatis. Pronotum magnum, longitudine certe duplo latius, medio latissimum lateribusque antrorsum postrorsumque aeque et valde rotundatim angustatis vel antrorum nonnihil magis quam postrorsum; callo laterali latissimo (praesertim postice), subtiliter punctulato vel fere polito, a dorso impressione integra, fere una serie punctorum majorum separata, postice in sulcum pliciformem transeunte; dorso longitudinaliter transversimque valde convexo [quod angulus introiens inter bases pronoti et etytrorum distinctissimus adsit], tenuiter vel tenuissime sat dense punctulato, interdum lineola mediana glabra ornato. Scutellum politum, corruscum. Elytra basi pronoto vix latiora, lateribus subparallelis [♂] vel ad ultimum trientem rotundatim dilatatis, longitudinaliter parum convexa, plerumque minus nitida, inaequaliter sat dense punctis parvis et minutis commixtis obsita, interdum punctis illis series irregulares brevesque hic illic praestantibus et tunc interstitiis costulas humiles irregulares nonnullas praebentibus.

♂: Minor, angustior, lateribus subparallelis; tarsis (praesertim articulo 1:o) dilatatis, subtus omnino spongiosis; abdominis segmento anali prae apice medio impressione foveoliformi instructo. — Long. 6,8—8 mm., lat. 3,9—4,9 mm.

♀: Major, latior, postrorsum distincte dilatata; tarsis articulis mediocribus, 1:o et 2:o subtus linea glabra lata instructis; abdominis segmento anali juxta medium utrinque impressionibus obliquis plus minusve distinctis instructo. — Long. 7,5—8,8 mm., lat. 4,9—5,1 mm.

Mongolia: ad fl. Jenissej 23 (Ehnb.), Kemtschik 15—18 Sept. (Ehnb., Hamm:). — 10 ♂, 8 ♀.

112. *Chr. septentrionalis* Mén. — Poloj (J. Sahlb.), ins. Nikandr. (J. Sahlb.), Turuchansk (J. Sahlb.).

113. *Chr. boeberi* Mannh. = *sulcata* Boeb. (non Gebl., non Fisch.). — Ochotsk (F. Sahlb.).

114. *Chr. rufilabris* Fald. — Dauria (F. Sahlb.). — Numerose. — Quae species structura pronoti elytrorumque et colore partis inferioris corporis variabilissima est; variationes magni momenti sequentes sunt:

var. **perfecta** nov.: tota piceo-brunnea, vel piceo-nigra, aeneo-micans, solum pedibus, antennis et ore brunneis, sine ullo nitore metallico; rarius femora et tibiae piceo-nigra. Pronotum lateribus nonnihil incrassatis, intus impressione vadosa rude punctata, postice profundiore.

var. **discriminata** nov.: eadem, sed pronotum utrinque impressione integra profundiore, postice pliciformi instructum, elytra seriebus punctorum majorum intus in sulcis per paria nonnihil appropinquantibus dispositis; striis 5:a—7:a bene discretis, sed haud in sulcis dispositis. Femora et tibiae interdum nigro-picea. (An = *Chr. brunnicornis* Weise?).

115. *Chr.* sp.? — Secundum descriptionem auctoris omnino cum *Chr. cyrtonastes* Weise (*cyrtonoides* Weise olim non Jacoby) concordat, nisi longitudo solum 5 non 8 mm. sit. An = *Chr. brevilata* Heyd. 1886? — Kandyktau (J. Sahlb.), Alatau (J. Sahlb.). — 2 specimina.

116. *Chr. variolosa* Motsch. — Minussinsk (Ehnb., Hamm.), Mongolia: Kemtschik (Hamm., Ehnb.), Dauria (F. Sahlb.), variat:

var. 1: punctis elytrorum densis; purpurea, punctis elytrorum viridibus.
var. 2: eadem, sed tota purpureo-cuprea vel cuprea.
var. 3: eadem, sed tota cyanea, punctis cupreis.
var. 4 (*decifiens* Fald. in litt.): punctis remotissimis; purpurea, punctis plerumque viridibus.

117. *Chr. staphyloa* L. (*etholoni* Mannh. in litt.). — Sortingie (Bergr.), Chantaika (J. Sahlb.), Jewlewo (Hamm.), Minussinsk (Ehnb., Hamm.), Tobolsk (Sundm.), Issykkul (J. Sahlb.), Mongolia: Kemtschik, Dshagul (Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).
var. *daurica* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.).
var. **palliata** nov. (*Chrys. palliata* Mannh. in litt.): Punctura superficei supernae subtilior ac nonnihil rarior quam in typo; sulcus juxtacallaris pronoti postice haud pliciformis, antice et in medio vadosus; color laete brunneus. — Ochotsk (F. Sahlb.). — 1 ♀.

118. *Chr. porosa* Gebl. (*cingulata* Mannh. i. litt.). — Dauria (F. Sahlb.), Schamsi (Stenr.).

119. *Cr. guttata* Gebl[1]. — Dauria (F. Sahlb.), Minussinsk (Hamm.), V. Sujetuk (Ehnb.).
var. *gemmifera* Motsch.[1]. — Dauria (F. Sahlb.), Mongolia: Kemtschik (Ehnb.).

120 *Chr. guttifera* Motsch.[1]. — Dauria (F. Sahlb.).
var. **sericata** (Mannh. in litt.) nov.: elytra rufa, punctis specularibus internis nigris.

121. *Chr. discipennis* Fald. — Dauria (F. Sahlb.), fl. Jenissej: Ajatschinskaja (Hamm.), Osnatsch. (Ehnb., Hamm.), Minuss. (Ehnb.).

122. *Chr. marginata* L. — Jenisseisk (J. Sahlb.), Leusch (Sundm.).

123. *Chr. instabilis* Mäkl. — Imbatsk, Plakina, fl. Jenissej, Dudinka, Tolstoi-nos (J. Sahlb.). — Species variabilis, *Chr. anali* L. proxime affinis.

---

[1]) De his speciebus et iis confinibus (subg. *Lithoptera* Motsch.) alio loco scribam. *Chrysomela nigrogemmata* est varietas *guttatae*.

124. *Chr. immarginata* Rybak. — Alatau, Kanduktau et Dshilaryk (J. Sahlb.). — *Chr. cinctipenni* Harold proxima.

125. *Chr. difficilis* Motsch. 1860[1]) = *sibirica* Weise 1887. — Dauria (F. Sahlb.), Nertschinsk (F. Sahlb.), V. Sujetuk (Hamm.).

126. *Chr. aeruginosa* Fald. 1835, Motsch. 1860 (non Weise 1887 [2]) = *insidiosa* Mannh. i. litt. — Dauria (F. Sahlb.).
subvar.: *regularis* Motsch. 1860: cuprescens, punctura fortiore. — Dauria (F. Sahlb.).
subvar. *instructa* Motsch. 1860: aenescens, punctura subtiliore. — Dauria (F. Sahlb.).
var. *tarda* Motsch. 1860: coeruleo-nigra, punctura variabili. — Dauria (F. Sahlb.), Mongolia (Hamm.), Mongolia: Soldán (Ehnb.).
var. *dimidiata* Mén. 1836: coeruleo-nigra, raro virescens, elytra apicem versus plus minusve rufo-testacea; punctura variabili. — Dauria (F. Sahlb.). — *Taeniosticha testacea* Motsch. 1860 est specimen hujus varietatis immaturum, elytris omnino testaceis.

127. *Chr. cerealis* Lin. var. *ornata* Ahr. — Minuss. (Ehnb., Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).
ead. immatura (*Chr. sobrina* Mannh. i. litt.): sordide brunnea, capite pronotoque metallice resplendentibus. — Dauria (F. Sahlb.).

128. *Chr. coerulans* Scop. var. *angelica* Reiche. — Turcomania (Ahng.).

129. *Chr. fastuosa* Scop. — fl. Kama (Ehnb.), Tobolsk

---

[1]) Cl. Weise perperam putat opus Motschulskyi „Coleopt. de la Sib. or." (Schrenks Reis. Amurl. II, 2, Col.) anno 1861 populatum esse, quod ibi „Gedruckt.... Dec. 1860", non „Vorgelegt."... inscriptum erat. Cf. quoque Hagen, Bibl. Zool., I, 1862, p. 553, N. 63.

[2]) *Chr. aeruginosa* Ws. 1887 est species propia Ussuriensis, cum *Chr. aeruginosa* Fald. parum commune habens; quam hic **Chr. ussuriensis** nom. nov. renomino.

(Bergr.), fl. Konda, Leusch., Tjumen (Sundm.), Baku (J. Sahlb.).

130. *Chr. graminis* L. — Beresow (Bergr.), Poloj, Kantaika, fl. Jenissej (J. Sahlb.), Tjumen (Sundm.).

131. *Chr. aurichalcea* Gebl. (*perfida* Mannh. i. litt.). — Dauria (F. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm., Ehnb,), Abak. sav. (Ehnb.).

var. *gibbipennis* Fald. (*condensata* Mannh. i. litt.). — Dauria: Nertschinsk (F. Sahlb.), Osnatsch. (Ehnb., Hamm.), Minuss. (Ehnb.).

var. *elevata* Suffr., Weise[1]). — Osnatsch. (Ehnb.). V. Sujetuk (Hamm.).

134. *Chr. koltzei* Weise. — Jenisseisk (J. Sahlb.). — Femina hujus speciei forma elytrorum *Chr. aurichalceam* admonet.

135. *Chr. polita* L. — Osnatsch. (Ehnb.), fl. Obi (J. Sahlb.), V. Sujetuk (Hamm.), Minuss. (Hamm.), Jenisseisk (J. Sahlb.), Tobolsk (Bergr.), Jekaterinburg (Hamm., Ehnb.).

136.? *Chr. adamsi* Baly. — Vernyj et Lisitzino (J. Sahlb.), Dshilaryk (Stenr.). — Specimina colore ad hanc speciem spectantia structura autem nonnihil ad *Chr. politam* appropinquantia. An species propria?

131. *Chrysochloa basilea* Gebl. — Schnab-Dabaga (Hamm.). Turuchansk et Chantaika (J. Sahlb.).

var. *sulcata* Gebl. — Osnatsch. (Hamm.).

138. *Ambrostoma 4-impressum* Motsch. — Dauria (F. Sahlb.). Elytra cupreo-ignita, viridi-variegata.

var. **viridicyaneum** nov.: elytra cyanea, vix viridi-variegata.

var. **purpureocupreum** nov.: elytra omnino purpureo-cuprea.

---

[1]) *Chrysomorpha quadrangulata* Motsch. 1860 = *chr. aurichalcea* var. *angusticollis* Weise 1887. *Ambrostoma angusticollis* Motsch. 1860 = *Chr. japana* Baly 1874. *Chr. angusticollis* Jacobs. 1893 = **lineigera** nom. nov.

139. *Paropsides 12-pustulata* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.)
var. *hieroglyphica* Gebl. — Dauria (F. Sahlb.).

140. *Phytodecta sibirica* Weise var. **sundmani** nov.: ut in typo, sed capite (ore cum clypeo piceo-brunneis exceptis), pronoti maculis quabus parvis rotundis late distantibus prope basin (sed basin ipsam haud attingentibus), scutello et interdum maculis duabus elytrorum transversis prope scutellum sitis nigris. — Fl. Jenissej (J. Sahlb.). — 2 specimina.

141. *Phyt. flavicornis* Suffr. — *sorbi* Motsch.[1]) (non Grimm.). — Jenisseisk (J. Sahlb.).

142. *Phyt. gracilicornis* Kraatz (*histrionica* Mannh. i. litt.). — Dauria (F. Sahlb.).

143. *Phyt. linneana* Schrank var. *decastigma* Duft. — Osnatsch. (Ehnb.), fl. Jenissej et Jenisseisk (J. Sahlb.), Sorebugorski (Bergr.).
var. *nigricollis* Westh. — Osnatsch. (Ehnb.).
var. *satanas* Westh. — Jenisseisk (J. Sahlb.).
subsp. **bergrothi** nov.: minor (5 mm.), opacula, striis elytrorum, praesertim 4:a—8:a sulciformibus; pronoto omnino nigro, elytris 10-maculatis vel immaculatis (var. **correspondens** nov.), tibiis interdum omnino piceis. — Fl. Jenissej (J. Sahlb.). — Variat quoque pronoto utrinque rufo-maculato (var. **simplex** nov.). — Kureika (J. Sahlb.).

144. *Phyt. salicis* Motsch. — Dauria (F. Sahlb.) — Quae species differt a *Ph. linneana* var. *decastigma*, cui colore simillima, interstitiis elytrorum nitidis, punctatis, a *Ph. viminali* et *rufipede*, quibus proxima, colore pedum et statura minore.

145. *Phyt. rufipes* Deg. — Jenisseisk (J. Sahlb.).

146. *Phyt. viminalis* L. Jenisseisk (J. Sahlb.).
var. *10-punctata* L. — Ural (Sundm.), Jenisseisk (J. Sahlb.).

---

[1]) *Phyt. sorbi* Motsch. olim a me false cum *Phyt. rubripenni* Baly conjuncta, nt cl. Weise recte indicat. *Phyt. 5-punctata* var. *sorbi* Weise 1884 in var. **aucupariae** nom. nov. renominanda.

var. **transitoria** nov.: ut var. *10-punctata*, sed tibiis anticis tarsisque rufescentibus. — Dauria (F. Sahlb.).

var. *pallidipes* Weise (pronoto maculis 2 disjunctis nigris, elytris nigris, rufo limbatis). — Dauria (F. Sahlb.).

148. *Phyt. pallida* L. — Kureika et Chantaika (J. Sahlb.), Ural bor. (Sundm.).

var. *decipiens* Weise. — Ural bor. (Sundm.).

149. *Cercyonops caraganae* Gebl.[1]). — Quod genus novum, a *Phytodecta* alis inferioribus imperfecte evolutis, punctis setigeris pronoti angularibus absentibus, articulo 3:o tarsorum haud emarginato etc. distinctum, a me alio loco nuperrime descriptum est.

forma typica: elytra testacea, sutura punctisque in singulo 2, 2 nigris. — Dauria (F. Sahlb.).

var. **simplex** nov.; elytra testacea, solum sutura nigra. — Plachino (J. Sahlb.).

var. **sesquialtera** nov.: elytra testacea, sutura, maculis 1:a cum 3:a in vittam connatis, maculis 2:a et 4:a liberis nigris. — Plachino (J. Sahlb.).

var. **hieroglyphica** nov.: eadem, sed maculis confluentibus: 1 + 3 et 2, 4 + 2 et 3, 2 et 4 cum limbo suturali; vel 1 + 3 et 2, 3 + 4 et limbo suturali. — Plachino et Chantaika (J. Sahlb.).

var. **limbata** nov.: elytra nigra, limbo basali, laterali et apicali testaceis. — Plachino (J. Sahlb.).

var. *menetriesi* Gebl.: elytra nigra, limbo laterali et apicali testaceis. – Plachino (J. Sahlb.).

150. *Phyllodecta vulgatissima* L. Minuss. (Hamm.), Osnatsch. (Hamm., Ehnb.), Jewlewo (Hamm.), fl. Konda (Sundm.), Tobolsk (Bergr., Sundm.), fl. Obj (J. Sahlb.), Samarowo (Sundm.), Kandyktau et Vernyj (J. Sahlb.).

[1]) Weise in Wigm. Arch. Naturg. 1898, I, 2, p. 202 scribit *carraganae*. Sed planta alimentaria ejus *caragana frutescens* (non *arborescens*!) nominatur.

151. *Phyll. inhonesta* Weise. — Mong.: Kemtschik (Ehnb.).
152. *Phyll. vitellinae* L. — Dauria (F. Sahlb.), Ochotsk (F. Sahlb.), Tobolsk et Leusch (Sundm.), Kondinsk (Bergr.). Stschukowa (Hamm.).
153. *Hydrothassa aucta* F. v. *glabra* Hbst. — Jekaterinburg (Hamm.).
154. *H. hannoverana* F. — Ins. Nikandr. (J. Sahlb.).
155. *H. marginella* L. — Jekaterinburg (Hamm.), Jenisseisk, fl. Irtysch, Leusch (J. Sahlb.).
156. *Prasocuris phellandrii* L. — Leusch (Sundm.), Zingalinsk (Bergr.), Voronowo (J. Sahlb.).
157. *Phaedon cochleariae* F., Weise [1]. — Tobolsk et Leusch (Sundm.), Minussinsk (Hamm., Ehnb.), Lebedevo et Kureika (J. Sahlb.)
158. *Ph. armoraciae* L., Weise. — Imbatsk et Chantaika (J. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm.), Abak. sav. (Hamm., Ehnb.), Leusch (Sundm.), Issyk-kul et Kandyktau (J. Sahlb.).
   var. *concinnus* Steph., Weise (non Seidlitz!). — Jenisseisk, Turuchansk, Chantaika, Irtysch, fl. Obj (J. Sahlb.), Leusch (Sundm.), Stschukowa ad fl. Obj (Hamm.), Dauria et Ochotsk, (F. Sahlb.).
   var. *inauratus* Mäkl. (angustior, nitidissimus, subtilissime punctulatus; striis elytrorum internis obliteratis, punctis in iis minutis). — Fl. Jenissej 70° 20′ (J. Sahlb.). — Specimen unicum.
159. *Ph. subtilis* Weise Wigm. Arch. Nat., 1900, I, p. 285, var. a Weise = *Ph. ahngeri* Jacobs. in litt. — Merw (Ahng.). — 6 specimina. — Quae species antennis pedibusque gracillimis, illis articulo 3:o (non 2:o, ut Weise l. c. ait) elongato, his praesertim tarsis angutissimis (articulo 3:o profunde inciso lobisque angustis subacutis praedito), subtus imperfecte spongiosis ab omnibus congeneribus tam fortiter discrepat, ut subgenus pecu-

[1]) *Emmetrus auratus* Motsch. = *Ph. cochleariae* var. *neglectus* Sahlb.

liare praestare videtur, quod **Hemiphaedon** subg. nov. nomino.

160. *Sternoplatys fausti* Weise[1]). — Ochotsk (F. Sahlb.).
var. **completus** nov.: a typo distinguitur elytris serie 9:a (externa) e punctis 4—11 (basi densis apicem versus remotissimis) composita, seriebus caeteris in striis dispositis, per paria plus minusve appropinquantibus. — Ochotsk (F. Sahlb.).

---

[1]) **St. clementzi** sp. nov. — *St. longulo* Ws. proximus, sed nitidior distinguiturque pronoto latiore antrorum angustato, elytris lateribus magis rotundatis, punctura pronoti tenuiore dispersa, elytrorum striis gemellatis, apicem versus evanescentibus. — Ellipticus, subito post medium dilatatus, postea fortiter rotundato-angustatus et communiter late rotundatus, antrorsum paulatim ac leviter angustatus, sat convexus, niger, supra vix coeruleo- vel violaceo-, subtus viridi-aneo vel viridicoeruleo resplendens, alutaceus, modice micans, antennis tarsisque piceo-nigris, unguiculis brunneis. Capnt latum, sericeum, disperse plerumque tenuiter punctulatum, absque impressione frontali, clypeo a fronte vix distincte angulatim separato, deorsum reclinato. Pronotum longitudine sua plus duplo latius, basi elytrorum basi haud angustius, lateribus antrorsum primum fere parallelis, dein distincto rotundato-angustatis; lateribus fortiter basi apiceque tenuissime, sed ubique marginatis; longitudinaliter modice convexum, areis juxtamarginalibus lateralibus fere impunctatis; dorso sericeo, disperse, plerumque minute punctulato; angulis anticis subacutis, posticis subrectis. Scutellum magnum, semi-ellipticum, impunctatum. Elytra medio dilatata, convexa apice communiter rotundata et angulis suturalibus vix distincte acuminatis; regulariter punctato-striata, striis per paria sat distincte appropinquantibus, apicem versus evanescentibus (exclusis 1:a et 2:a); punctis striarum sat profundis, apicem versus deminutis, remotis, interspatiis suis minoribus; serie 9:a haud in stria posita plena, punctis ejus basi densioribus, dein remotis, interspatiis duplo majoribus quam in caeteris seriebus; interstitiis striarum disperse obsoleteque punctulatis, haud rugulosis, sed alutaceis; callo humerali nullo; epipleuris impunctatis. Subtus disperse punctulatus; punctulis in sternis et in abdominis segmento 1:o majoribus, caeteris minimis, paucis. — Long. 3,2—3,5, lat. 2—2,1 mm.

Mongolia bor.: montes Bogdo-ul prope Urga (D. Clementz. 8. VI. 97, 1 expl.), deserta meridiem versus a Chanhai-Daban (meridiem versus ab Urga) (id. 18. VI. 97, 1 ex.), Gaktza-chuduk, Zagan-tscholotei (orient. vers. ab Urga) (id. 24. VIII. 97), fl. Kerulen prope fl. Tene (id. 26. VI. 97), fl. Chulicha in. fl. Kerulen influens (id. 29. VII. 97).

161. *Plagiodera versicolor* Laich. — Osnatsch. (Ehnb.), Saksunt, Kondinsk (Bergr.), Jenissej, fl. Obj, Vernyj, Kandyktau et Caucasus (J. Sahlb.).

162. *Melasoma aeneum* L. — Jekaterinburg (Ehnb., Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).

St. tolli sp. nov. — Praecedenti simillimus ac proximus sed regulariter ellipticus, magis elongatus, punctura ubique concinna, elytrorum striis haud gemellatis, punctis earum usque ad apicem fere omnino aequlibus, apice elytrorum in acumen producto, fronte antice subcarinata etc. mox agnoscendus. — Regulariter oblongo-ellipticus, sine ulla constrictione inter pronotum et elytra ,supra longitudinaliter una arcu convexus, nitidulus, obscure olivaceo-aeneo-niger, mandibulis unguiculisque brunneis, antennis, palpis tarsisque nigris. Caput latum, alutaceum, ubique haud dense tenuiter sed profunde punctulatum, clypeo angulariter a fronte separato, fronte antice medio impressa et in impressione carinula longitudinali humili parum distincta ornata. Pronotum longitudine sua vix duplo latius, aspectu desuper antrorum distincte, postrorsum vix angustatum, lateribus sat regulariter rotundatis, angulis anticis acutangularibus rotundatis, posticis obtusangularibus bene discretis; antice latissime sinuatum, sinuatione medio recta, basi ad scutellum late productum, utrinque prae angulis late sinuata; superne remote tenuiter punctulatum, praeterea punctis nonnullis fortioribus in marginibus basali et lateralibus et in disci lateribus; margine antico tenuissime, lateralibus rude marginatis. Scutellum magnum, semi-ellipticum, impunctatum. Elytra antice pronoto haud latiora, dein usque ad medium longitudinis corporis (h. e. ad $^1/_3$ longitudinis elytrorum) rotundate vix dilatata, denique regularissime et gradatissime rotundato-angustata, apice denticulatim producta; superne regulariter punctato-striata, striis haud gemellatis (solum striis 5:a et 6:a inter se appropinquantibus), punctis elytrorum profundis, sat fortibus, in striis positis confertis interspatiisque suis aequimagnis vel etiam majoribus, punctis seriei juxtascutellari nonnlhil minoribus, densis (8), punctis seriei lateralis plenae haud in stria positis, antice densis, postice remotis; interstitiis striarum laeviter alutaceis, impunctatis; callo humerali nullo; epipleuris impunctatis. Subtus alutaceus, subopacus, sternis et segmento 1:o abdominis sat copiose rugoso-punctatis, segmentis caeteris abdominis remote punctulatis. — Long. 3,6, lat. 2 mm.

Sibiria arctica orient.: Verchojansk (Dr Bunge et baro Toll, V—VI. 85). — Specimen unicum.

163. *M. cupreum* F. var. *sarmaticum* Weise. — Fl. Jenissej (J. Sahlb.).

164. *M. lapponicum* L. — Minuss. (Hamm., Ehnb.), fl. Jenissej (J. Sahlb.), fl. Konda (Sundm.). — Saepe.

var. *curvilineum* Deg. — Fl. Konda (J. Sahlb.).

var. *lituum* Mars. — Minuss. (Ehnb., Hamm.), fl. Jenissej (J. Sahlb.).

var. **cruciatum** nov.: elytris sutura (late) fasciaque communi arcuata ante medium sita cyaneis. — Minuss. (Ehnb., Hamm.). — Saepissime.

var. **quadripunctatum** nov.: elytris sutura angustissime (vel omnino haud) punctisque 4 in linea arcuata ante medium dispositis cyaneis. — Minuss. (Hamm., Ehnb.), fl. Jenissej (J. Sahlb.), Dauria (F. Sahlb.). — Saepissime.

var. **multipunctatum** nov.: elytro singulo punctis cyaneis 6 (2, 2, 1, 1), sutura solum antice posticeque cyanea. — Dauria (F. Sahlb.). — Raro.

var. *altaicum* Weise = *unicolor* Mars. — Dauria (F. Sahlb.).

var. *bulgarense* F. — Fl. Jenissej (J. Sahlb.), Minussinsk (Ehnb., Hamm.), Dauria (F. Sahlb.). — Saepissime.

var. **violaceipenne** nov.: cyanea vel viridi-cyanea, elytris violaceis, tibiis segmentique analis margine externo flavicantibus. — Minuss. (Ehnb.).

St. fulvipes Motsch. var. **piceipes** nov.: femoribus nigro-piceis, tibiis tarsisque brunneo-piceis. — Inter fluv. Bureja et Ussuri (Dr Radde 1858). — Spec. unic.

St. motschulskyi sp. nov. — *St. fulvipedi* proximus, sed latitudo maxima multo posterius sita, pronotum lateribus magis rotundatis, elytrorum serie 9:a nulla, pedibus obscuris (tibiis tarsisque piceobrunneis, femoribus metallicis), apice elytrorum haud in acumen producto. Elytra coeruleo-nigra, pronotum et caput virescenti-nigra — Long. 3,5—4, lat. 2,3—2,5 mm.

Prov. Transbaicalica: Gornyj Zerentuj et Tschalbutschinsky prope fl. Argunj. (Prof. J. Wagner. VIII 91).

Forma typica, var. *curvilineum* et *4-punctatum* habent interdum calla lateralia pronoti flava, medio punctum cyaneum cum disco conjunctum includentia.

165. *M. collare* L. — Dauria (F. Sahlb.), fl. Konda (Sundm.), V. Sujetuk, Mongolia: Tschikem (Ehnb.), Jenisseisk (J. Sahlb.).

var. *daurica* Motsch. -- Dauria (F. Sahlb.). Osnatsch., V. Sujetuk (Ehnb.), V. Sujetuk (Hamm.).

166. *M. populi* L. — Dauria (F. Sahlb.), Mongolia, Minuss. (Hamm.), Osnatsch., V. Sujetuk (Ehnb.), Vernyj (Stenr., J. Sahlb.), Bekljar-bek (J. Sahlb.), Schamsi, Merke (Stenr.).

167. *M. tremulae* F., Ws. — V. Sujetuk (Ehnb.), Abak. sav. (Hamm.), Jenisseisk (J. Sahlb.), Dauria (F. Sahlb.).

158. *M. Saliceti* Weise. — Mongolia: Kemtschik (Ehnb., Hamm.), Minussinsk, Kama (Ehnb.), Leusch (Sundm.).

169. *Gastrolina peltoidea* Gebl. — Fl. Jenissej, Kureika (J. Sahlb.), Ochotsk (F. Sahlb.).

var. **cimex** nov.: subtus (capite excepto) omnino ferruginea vel interdum solum prosterno antice plus minusve viridi micante tarsisque piceis; superne (pronoto excepto) obscure cuprea. — Dauria (F. Sahlb.). — 7 specimina. — An = *japana* Jacoby Pr. Zool. Soc. Lond., 1885, p. 210?

Galerucini.

170. *Agelastica alni* L. — Caucasus et Baku (J. Sahtb.).

171. *A. orientalis* Baby. -- Vernyj, fl. Tschu (J. Sahlb.), Samarkand, Issyk-kul, Katschkar (Stenr.). — Quae species ob pronoti margines angulosque posticos rotundatos, elytra concinne punctata, antennarum articulo 3:o elongato, facillime agnoscenda, per totam Asiam mediam distributa et hic in *Populo diversifolia* occurrere videtur.

172. *Pyllobrotica signata* Mannh. — Minuss. et V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.), Osnatsch. (Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).

173. *Ph. quadrimaculata* L. — V. Sujetuk (Hamm.).

174. *Lyperus* (*Calomicrus*) *altaicus* Mannh. — Osnatsch., Abak. sav. (Hamm.), V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.), Mongolia: Kemtschik (Ehnb.).

175. *L.* (*Cal.*) *sericeus* Jacobs. (*L. altaicus* var. *sericens* m.: Deutsch. E. Zeitschr., 1894, p. 105). — Kandyktau, fl. Tscu (J. Sahlb.), Dshilaryk (J. Sahlb., Stenr.), Schamsi, Kebin (Stenr.). — Loco citato hanc speciem ut varietatem descripsi, sed characteribus jam allatis (elytris sericantibus, colore laeto superficei supernae, antennis pedibusque obscuris) et magnitudine majore (Long. *sericei* = 5—6,2 mm., lat. 1,6—2,5 mm.] speciem bonam praestare puto [1]).

176. *L.* (*Cal.*) *minutus* Joann., Weise (Wg. Arch. Nat., 1887, p. 189). — V. Sujetuk, Minuss. (Ehnb., Hamm.). Osnatsch. (Hamm)., Dauria (F. Sahlb.), ?Ochotsk (F. Sahlb.).

177. **L. ehnbergi** sp. nov. — *L. florali* Fald. proximus esse videtur, sed colore pallidiore pedum facillime distinguendus; a *L. longicorni* F. distinguitur pronoto multo angustiore ac minus convexo, carina faciali humillima, antennis longioribus etc.

Niger, nitidus, antennarum articulis 1:o—3:o totis (solum 3:o punctulo nigro superne notato), articuli 4:i imma basi, pedibus (femorum basibus usque ad primum trientem tarsorumque apicibus nigris exclusis) mandibulisque testaceis vel rufo-testaceis. Caput vertice medio polito, lateribus nonnihil ruguloso, fronte nuda, tuberculis magnis bene determinatis, carina faciali humillima, indistincta (cum triangulo faciali coa-

---

[1]) *L.* (*Cal.*) *jucundus* Weise (Wg. Arch. Nat., 1900, p. 286) est nitidior *altaico*, quam ob rem *L. grandi* Jacobs. appropinquatur. — Long. *L. altaici* 4,5—5,5, lat. 2—2,3 mm.

lita). Antennae articulo 2:o plus ter minore quam 3:o. Pronotum parvum, longitudine sua vix sesqui latius, planum, politum, nitidissimum, undique marginatum, lateribus vix rotundatis, angulis rectis, anticis subobtusis, posticis subacutis, eminentibus. Elytra pronoto valde latiora, nuda, postice nonnihil ampliata, inaequalissime ruguloso-punctulata, punctulis antice prope suturam nonnullis majoribus. — Pedes longi.

♂: Minor, angustior, capite magno, oculis nonnihil latitudinem pronoti superantibus, antennae longitudinem corporis valde superantibus, abdominis segmento anali prae apice foveola rotunda profunda praedito. — Long. 3,1, lat. 1,6—1,7 mm.

♂: Major, latior, capite pronoto angustiore, antennae longitudinem corporis subattingentibus, abdominis segmento ultimo mutico. — Long. 4—4,5, lat. 1,9—2,1 mm.

Dshilaryk ad fl. Tschu 18: VII (J. Sahlb.). — 2 ♂, 2 ♀.

178. *L. longicornis* F. — Osnatsch. (Hamm.).

179. *L. flavipes* L. — V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.).

180. *L. viridipennis* Germ. — Ochotsk (F. Sahlb.).

181. *Lochmaea capreae* L. — Imbatsk, fl. Jenissej, Krasnojarsk (J. Sahlb.), Osnatsch., V. Sujetuk (Hamm.), Abak. sav. (Ehnb., Hamm.), Minuss. (Ehnb.), Leusch, Satiga (Sundm.), Tobolsk (Bergr.), Dauria (F. Sahlb.).

var. d. Weise (disco pronoti, antennis pedibusque piceo-nigris). — Minuss., Abak. sav. (Ehnb.).

182. *L. crataegi* Frst. — Dauria (F. Sahlb.).

183. *Galerucella nymphaeae* L. — Jekaterinburg (Ehnb.), Kondinsk et Sortingie (Bergr.).

var. *aquatica* Fourcr. — Issyk-kul (J. Sahlb.).

184. *G. lineola* F. — Satiga, Tobolsk, fl. Konda, fl. Irtysch, Jermakowa, Leusch (Sundm.), fl. Jenissej (J. Sahlb.), Abak. sav. (Hamm.).

185. *G. luteola* Müll. — Turcomania (Ahng.).

186. *G. calmariensis* L. — Satiga (Sundm.), fl. Obj (J. Sahlb.).

187. *G. tenella* L. — Dauria (F. Sahlb), V. Sujetuk et Osnatsch. (Hamm., Ehnb.), Abak. sav. (Hamm.), Jenisseisk (J. Sahlb.), Tobolsk (Sundm.).

188. *Dirrhabda*[1]) *elongata* Brull. var. *carinata* Fald. — Amu-Darja (J. Sahlb.).

189. *D. persica* Fald. et var. *turcica* Stierl. (*flaveola* Branczik 1900). — Turcomania (Ahng.).

190. *Lept(os)onyx costipennis* Kirsch. — Turcomania (Ahng.).

191. *Pallasia absinthii* Pall. — Osnatsch., V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.), Mongolia: Soldan (?Hamm., Ehnb.), Dauria (F. Sahlb.).

192. *Galeruca tanaceti* L. — Abak. sav. (Ehnb.), V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.), Mongolia (Hamm.), Satiga (Sundm.), Dshilaryk (J. Sahlb.).

193. *G. incisicollis* Motsch. — Ochotsk (F. Sahlb.).

194. *G. circumdata* Duft var. *oelandica* Boh. — Osnatsch., Kemtschik (Ehnb.).
var. *jucunda* Fald. — Dshilaryk (J. Sahlb.), Merke, Schamsi, Bekljar-bek (Stenr.), Merw (Ahng.).

195. *G. rustica* Schall. — V. Sujetuk, Osnatsch. (Hamm., Ehnb.), Abak. sav., Kemtschik (Ehnb.), Dauria (F. Sahlb.), fl. Tschu (J. Sahlb.).
Plurima specimina costulas accessorias valde evolutas habent.

196. *G. sedakowi* Joann. — Jekatarinburg (Ehnb.), Minuss. (Hamm., Ehnb.), V. Sujetuk, Osnatsch. (Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).

197. *G. Daurica* Joann. (quae species, olim a me cum praecedente perperam conjuncta, differt ab ea statura plerumque majore [7,5—11 mm.], colore pronoti elytrorumque piceo-brunneo vel piceo-nigro, margine laterali pronoti antice et margine antico lateribus di-

[1]) Cl. Weise, autor generis, scribit „Diorhabda", sed perperam: nam δίς, ut adverbium, sine „o" conjungitur cum verbis. In conjunctione cum verbis a „ῥ (rh)" ineuntibus, haec litera duplicatur.

stincte elevatis). -- Dauria (F. Sahlb,), Mongolia: fl. Jenissej (Ehnb.), Kemtschik (Ehnb., Hamm.).

198. *G. nigrolineata* Mannh. -- Cl. Weise hanc speciem perperam ad genus *Leptosonyx* Ws. retulit (Naturg. Ins. Deutschl., VI, 1886, p. 577, nota), quod ex speciminibus typicis Musei Zool. Petrop. apparet, quae cum descriptionibus omnium auctorum sat bene congruunt. Si autem specimina Weiseana ungues edentatos habent, speciem novam, indescriptam praestant.

Subsp. **major** nov.: multo major speciminibus typicis altaicis (quae 6,5—7,5 mm. long. sunt), i. e. 8,5—11 mm. longa, pronoti angulis posticis minus rotundatis, interdum acute rectis, elytris postrorsum magis ampliatis, costis concinne evolutis, interstitiis semper absque costulis accessoriis[1]. — Kandyktau, Dshilaryk, fl. Tschu (J. Sahlb.).

199. *G. dahli* Joann., Ws. — Dauria (F. Sahlb.), Osnatsch., V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.).

200. *G. laticollis* Sahlb., Ws. — Dauria (F. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm.), V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.), Abak. sav. (Ehnb.).

201. *Monolepta angustula* Weise. — Konstantinovskaja (J. Sahlb.). Variat vertice interdum rufescente.

Halticini.

202. *Podagrica menetriesi* Fald. — Caucasus (J. Sahlb.).

203. *Derocrepis rufipes* L. — Tobolsk (Sundm.), V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.).

204. *Crepidodera femorata* Gyll. — Kureika, Jenisseisk, Krasnojarsk (J. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm.).

205. *Cr. ferruginea* Scop. — V. Sujetuk, Minuss. (Ehnb.,

[1]) Quae subspecies a me in Deutsch. Ent. Zeitschr., 1894, p. 106 false ad *Gal. dauricam* et *sedakowi* allata est, quas tunc re vera in natura nescieram.

Hamm.), Osnatsch. (Hamm.), Leusch (Sundm.), Kebin (Stenr.), Dauria (F. Sahlb.).

206. *Epithrix intermedia* Foudr. — Turcomania, Merw (Ahng.).

207. *Chalcoides*[1]) *splendens* Weise. — Krasnojarsk (J. Sahlb.), Osnatsch. (Ehnb.).

208. *Ch. chloris* Foudr. — Krasnojarsk (J. Sahlb.), Leusch (Sundm.).

209. *Ch. helxines* L. — Tobolsk (Bergr.), V. Sujetuk (Hamm).

210. *Ch. aurata* L. — Krasnojarsk (J. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm.), Minuss. (Ehnb.), Dauria (F. Sahlb.).

211. *Hippuriphila modeeri* L. — Tobolsk, Samarovo, Sortingie (Bergroth), fl. Obj (J. Sahlb.).

212. *Mantura rustica* L. var. *suturalis* Ws. — Jenisseisk (J. Sahlb.).

213. *Chaetocnema schäfflini* Stierl. 1866 (= *perrisi* Baud. 1874 =? *persica* Baly 1877). — Turcomania (Ahng).

214. *Ch. semicoerulea* Koch. — Jenisseisk (J. Sahlb.).

215. *Ch. concinna* Marsh. — Krasnojarsk (J. Sahlb.), Abak. sav. (Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).

216. *Ch. breviuscula* Fald. (punctis frontis utrinque 4—10, long. corporis 1,4—2 mm.). — Turcom. (Ahng.), Merw (J. Sahlb., Ahng.), Michailovo (J. Sahlb.).

217. **Ch. ahngeri** sp. nov. — Inter *Ch. conductam* Motsch., Ws. et *orientalem* Baud. ponenda; ab illa punctis frontis multo subtilioribus, paucis, solum lateribus distinctis, striis elytrorum minus profundis, punctis earum remotioribus, vitta elytrorum antice dilatata, postice et in medio tenuissima, solum marginem ipsum suturae tegente; ab hac — capite pronotoque distincte punctatis (praesertim pronoto), vittis nigris elytrorum multo angustioribus distinguenda. A *Ch. nebulosa* Ws., cui punctura frontis accedit, colore elytrorum, forma

[1]) Genus *Foudrasia* Weise 1900 [non Gozis 1881] renomino in **Novofoudrasia** m. nom. nov.

corporis convexa, callis humeralibus evolutis etc. valde diversa.

Oblongo-ovalis, parum convexa, nigra, antennis (apice infuscatis), femorum anticorum et intermediorum apicibus, tibiis elytrisque testaceis (his epipleuris, limbo angustissimo toto, solum sub humero nonnihil et in suturae triente antico usque ad striam 2:am dilatato, et callo humerali cum limbo basali conjuncto nigris exceptis), capite pronotoque aurichalceis. Caput alutaceum, opacum; carina faciali lata, deplanata (vel potius obsoleta et solum hic facie convexa), fronte solum lateribus punctulis paucis subtilibus remotis ornata. Pronotum longitudine sua subduplo latius, antrorsum vix angustatum, alutaceum, subopacum, ubique parum dense subtiliter punctulatum, serie submarginali basali punctorum vix fortiorum praeditum. Elytra pronoto nonnihil latiora, callis humeralibus extrorsum distincte prominentibus, parum profunde punctato-striata, interstitiis convexiusculis, subtilissime punctulatis. — Long. 1,8, lat. 1 mm.

Merw IV. 1897. (K. Ahnger). — Spec. unic.

218. *Ch. splendens* Motsch. — Dauria (F. Sahlb.).

219. *Ch. confusa* Boh. — Issyk-kul (J. Sahlb.).

220. *Ch. mannerheimi* Gyll. — Issyk-kul (J. Sahlb.)

221. *Ch. aridula* Gyll. — V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.), (? Ehnb.), Osnatsch., Minuss. (Hamm.), Krasnojarsk (J. Sahlb.), Dauria (F. Sahlb.).

222. *Ch. aridella* Payk. — Minuss. (Hamm., Ehnb.), Osnatsch. (Hamm.), Tobolsk (Sundm.), Kuntentaisk (Stenr.), Turcom., Ashabad (Ahng.), Bekljarbek, Merw, Lisitzino, Syr-Darja (J. Sahlb.), Caucasus (J. Sahlh.).

223. *Ch. sahlbergi* Gyll. — Osnatsch., V. Sujetuk (Hamm.), Tobolsk (Bergr.), Jenisseisk (J. Sahlb.), Dauria (F. Sahlb.).

224. *Psylliodes cucullata* Ill. — Dauria (F. Sahlb.), V. Sujejuk et Minuss. (Ehnb., Hamm.), Osnatsch. (Hamm.).

225. *Ps. pyritosa* Koch. — Turcom., Aschabad, Merw (Ahng.).
226. *Ps. cyanoptera* Ill. — Turcom. (Ahng.).
227. *Ps. hyoscyami* L. -- Lisitzino et Dshilaryk (J. Sahlb.).
228. *Phyllotreta exclamationis* Thnb. — Cholmogorovo et Jenisseisk (J. Sahlb.).
229. *Ph. ochripes* Curt. — Tobolsk (Bergr.).
230. *Ph. tetrastigma* Com. var. *dilatata* Thoms. — Minuss. (Ehnb.).
231. *Ph. flexuosa* Ill. — Chantaika (J. Sahlb.).
232. *Ph. undulata* Kutsch. — Tobolsk (Sundm.).
233. *Ph. turcmenica* Weise[1]). -- Turcomania, Aschabad (Ahng.).
234. *Ph. vittula* Redtb. — Krasnojarsk (J. Sahlb.), V. Sujetuk (Hamm.), Tobolsk (Bergr.).
235. *Ph. nemorum* L. — Minuss. (Hamm., Ehnb.).
236. *Ph. corrugata* Reich. — Turcom. (Ahng.).
237. **Ph. misella** sp. nov. — *Ph. corrugatae* Reich. proxima, sed colore partis superioris corporis nigro, antennis pedibusque multo gracilioribus etc. distinguenda; a *Ph. atra* F., cui nonnihil similis, corpore breviore, punctura pronoti elytrorumque subtiliore, fovea setigera prae angulis posticis pronoti sita valde discrepat.

Oblonga. depressiuscula, nigra. supra vix aeneo- vel viridi-micans, nitidula, antennarum articulis 2:o et 3:o totis, 1:o apice, 4:o basi rufis, pedibus piceis, genubus, tibiarum apice plus minusve testaceo-brunneis. Caput fronte verticeque inaequaliter subrugoso-punctulatis. Antennae breves, solum articulis 1:o, 5:o et 6:o elongatis, caeteris tamen latitudine sua longioribus, articulo 2:o subincrassato, articulis 3—5 tenuibus [♂ ♀]. Pronotum longitudine sua sesqui latius, transversim fortiter convexum, lateribus rotundatis, compressis, superne concinne sat dense, subtiliter punctulatum, interspatiis

[1]) *Phyll. denticornis* Weise 1890 (non Horn 1889) in **Phyll. weiseana** nom. nov. renominanda.

distincte alutaceis; fovea postica setigera prae angulis posticis in sinuatione minima sita. Elytra in medio latissima, antrorsum postrorsumque aequaliter rotundato-angustata, multo fortius quam in pronoto, sed minus fortiter quam in *Ph. atra* inordinate subrugose punctata. Prosternum inter coxas anticas valde angustatum, antice triangulare. — Long. 1,9—2 mm., lat. 1 mm.

♂: articulo 1:o tarsorum anticorum fortiter, tarsorum intermediorum minus dilatato; abdominis segmento anali convexo, apice vix appresso.

Dauria (F. Sahlb.), — ♂ ♀.

238. *Aphthona flaviceps* All. — Turcom. (Ahng.).

239. *A. lutescens* Gyll. — Jenisseisk (J. Sahlb.).

240. **A hammarstroemi** sp. nov. — *A. cyanellae* Redtb. et *pygmaeae* Kutsch. affinis, colore partis superioris corporis sat laete coeruleo, punctura elytrorum forti, pronoti subtili, tuberculis frontalibus optime discretis, lineis frontalibus omnibus profundis mox agnoscenda.

Alata, breviter ovalis, convexiuscula, nitidula, subtus nigra, hic illic vix coeruleo resplendens, supra sat laete coerulea, antennis pedibusque rufo-testaceis, illis articulis 5—6 ultimis infuscatis, his femoribus posticis nigris, coeruleo-micantibus. Caput carina frontali acuta altaque, tuberculis optime discretis, sat magnis, convexis, oblique positis, lineis frontalibus completis, profundis, inter tubercula foveolam parvam profundam formantibus. Pronotum longitudine vix in $^1/_3$ latius, convexum, lateribus parum rotundatis, subtiliter, basin versus nonnihil fortius punctulatum. Elytra callis humeralibus fortiter evolutis, medio subparallela [♂] vel ad ultimum trientem dilatata [♀], postice late communiter rotundata, antice, praesertim ad suturam et post calla humeralia fortiter subrugoso-punctata, postice subtilius, in declivitate postica subobsolete punctulata, interspatiis punctorum inaequalibus. — Long. 1,9—2 mm., lat. 1,1—1,2 mm.

Abak. sav. et Osnatsch. $\frac{15}{VIII}$ – $\frac{25}{IIIV}$ (Hamm.), V. Suje-

tuk $\frac{18}{VII}$ (Hamm., Ehnb.), Krasnojarsk $\frac{7}{VI}$ (J. Sahlb.), Dauria (F. Sahlb.). — 27 spec.

241. *A. sp. nov.* (immatura). — Dshilaryk (J. Sahlb.)

242. *A. erichsoni* Zett. (*tarsalis* Mannh. i. litt.). — Dauria (F. Sahlb.), Jenisseisk (J. Sahlb.).

243. *A. coerulea* Frcr. — Tobolsk (Bergr.), Osnatsch. (Hamm.).

244. **A. sundmani** sp. nov. — *A. punctatissimae* Ws. var. *picipes* Weise 1882 [1]) proxima simillimaque, sed punctura pronoti subtilissima, elytrorum minus forti, haud rugosa, tuberculis frontalibus angustissimis mox distinguenda.

Alata, ovalis, convexa, nigro-cyanea, interdum viridi-resplendens, nitida, antennarum articulo 1:o apice, 2:o et 3:o totis, femoribus anticis et intermediis apice obscure-rufis, tibiis interdum plus minusve piceo-brunnescentibus. Caput carina faciali angusta altaque, tuberculis frontalibus angustissimis (carina angustioribus), lineiformibus, altis, lineis frontalibus lateralibus sulciformibus. Pronotum longitudine sua sesqui latius, lateribus rotundatis, disco antice impunctatum, basi sparsim inaequaliter tenuiterque punctulatum. Elytra callis humeralibus distinctis, paulo post medium suum latissima, antrorsum gradatim paulo angustata, postice rotundato-angustata, dorso antice fortiter subseriatim, postice subtiliter punctata. Pedes breviusculi, tarsis mediocribus, articulo 1:o lato. — Long. 3—3,3, lat. 1,8 mm.

Fl. Tschu $\frac{18}{VII}$ et Vernyj $\frac{18}{VII}$ (J. Sahlb.). — 4 ♂.

245. *A. crassipes* Jacobs. — Haec distinctissima species, a me nuperrime loco alio descripta, primo aspectu *A. lacertosae* Rosh. simillima, sed *A. semicyaneae* All.

---

[1]) Quam varietatem (an speciem propriam?) in **melanopeza** nom. nov. renomino, quod adest jam *A. picipes* Weise 1888.

affinis, a qua distinguitur imprimis elytris multo angustioribus puncturaque nonnihil subtiliore.

Osnatsch. et V. Sujetuk (Hamm.). — 14 specimina.

246. *Luperomorpha trivialis* Weise. — Dauria (F. Sahlb.).

247. *Longitarsus linnei* Duft. var. *fallax* Weise. — Aschabad (Ahng.).

248. *Long. tmetopterus* Jacobs. — Ashabad (Ahng.).

249. *Long. aeneus* Kutsch. — Krasnojarsk (J. Sablb.), Minuss. (Ehnb,).

var. *involucer* Weise. — V. Sujetuk (Hamm.), Dauria (F. Sahlb.).

250. *Long. asperifoliarum* Weise. -- Dshilaryk (J. Sahlb.), fl. Tschu et Vernyj (J. Sahlb.).

var. *defectus* Jacobs. -- Merw (Ahng.), Schamsi (Stenr.).

251. *Long. absinthii* Kutsch. — Dshilaryk (J. Sahlb.).

252. *Long. parvulus* Payk. — Aulieata, Vernyj, Bekljar-bek (J. Sahlb.).

253. *Long. brunneus* Duft. — Tobolsk (Bergr.), Jenisseisk (J. Sahlb.).

254. *Long. luridus* Scop. — Dauria (F. Sahlb.), Tobolsk (Sundm.), Osnatsch. (Hamm., Ehnb.), Abak. sav. et V. Sujetuk (Hamm.).

var. *cognatus* Weise. — Abak. sav. (Hamm.)., Jenisseisk (J. Sahlb.).

255. *Long. lycopi* Foudr. — Jenisseisk (J. Sahlb.).

256. *Long. melanocephalus* Deg. — Tobolsk (Bergr.), Lebedevo, Jenisseisk, Tunguska mer. (J. Sahlb.), V. Sujetuk (Hamm.).

257. *Long. foudrasi* Weise. — Dauria (F. Sahlb.).

258. **Long. weisei** sp. nov. — *L. verbasci* Pz. proximus distinguitur autem elytris amplioribus et subtilissime punctulatis, minus nitidis, capitis foveola supra-carinali praesente, colore etc. A *L. corpulento* Ws. forma et structura elytrorum omnino diversa, colore, latitudine etc. distinguendus.

Alatus, ovatus, convexus, dilute ochraceus, elytris

testaceis, antennis apice brunnescentibus, nitidulus, elytris nonnihil sericantibus. Caput vertice minutissime alutaceo, nitidulo, fronte nitida, carina faciali alta plus minusve acuta, superne foveola parva instructa (et hic tuberculis frontalibus vix designatis, caeterum obliteratis), sulcis lateralibus profundis latisque. Pronotum longitudine parum latius, lateribus medio subrectis, antice a seta antica subito angustatis; qua seta post trientem apicalem sita; disco subtiliter vel subtilissime inaequaliter punctulato. Elytra callis humeralibus parvis, sed distinctis, pronoto basi multo latiora, dein ad ultimum trientem ampliata, postice rotundato-angustata, singulo apice distincte rotundato; dorso dense subtilissime inaequaliter punctulata, punctulis prope scutellum nonnihil majoribus; interspatiis subtilissime alutaceis. Tibiae posticae carina interna distincta, calcari mediocri instructa. — Long. 3,6—3,8 mm., lat. 2—2,1 mm.

Bekljar-bek $\frac{8}{VII}$ et Kandyktau $\frac{4}{VIII}$ (J Sahlb.). — 2 spec. — In honorem monographi Halticinorum palaearcticorum peritissimi dom. Julii Weise berolinensis nominatus.

259. *Long. succineus* Foudr. — Leusch (Sundm.).

260. *? Dibolia metallica* Motsch. an *phoenicia* All. (tibiis anticis et intermediis piceo-brunneis, posticis fuscis, tarsis omnibus rufis; elytris solum serie punctorum unica subhumerali ornatis; cetera cum descriptionibus ambarum specierum supra nominatarum congruunt). — (Ahng.). — 1 spec.

261. *Argopus nigritarsis* Gebl. — Krasnojarsk (J. Sahlb.). Dauria (F. Sahlb.).

Hispini.

262. *Hispa*[1]) *atra* L. — Dshilaryk, Kandyktau (J. Sahlb.), Kuntentaisk (Stenr.).

[1]) Cf. Gestro: Ann. Muss. Civ. Gen., (2) XX, 1899, p. 329—330 et (2) XX, 1900, p. 439.

Cassidini.

263. *Ischyronota*[1]) *desertorum* Gebl. — Mula Kara (J. Sahlb.).
264. *Isch. nitidula* Weise. — Turcomania (Ahng.).
265. *Cassida* (*Hypocassida*) *subferruginea* Schr. — Dauria (F. Sahlb.), Bekljar-bek (Stenr., J. Sahlb.), Lisitzino (J. Sahlb.).
266. *C.* (*Odontionycha*) *fastuosa* Schall. -- Dauria (F. Sahlb.), Osnatsch. (Ehnb., Hamm.).
267. *C.* (*Od.*) *viridis* L. — Osnatsch. (Hamm.), Satiga (Sundm.), Tobolsk (Sundm., Bergr.).
268. *C. murrayi* L., Bedel. — Dauria (F. Sahlb.), Tobolsk (Bergr.).
    var. *maculata* L. — Abak. sav. (Ehnb.).
269. *C. lineola* Creutz. — Dauria (F. Sahlb.), Jenisseisk (J. Sahlb.), Minuss. (Ehnb.), Osnatsch. (Hamm., Ehnb.).
270. *C. denticollis* Suffr. — Jenisseisk (J. Sahlb.), V. Sujetuk (Ehnb., Hamm.), Osnatsch. (Hamm.), Dshilaryk, Kebin (Stenr.).
271. *C. sanguinolenta* Müll. — Abak. sav. (Hamm.).
272. *C. sanguinosa* Suffr. — Leusch, Satiga, fl. Konda (Sundm.), Sortingie, Tobolsk (Bergr.), Minuss. (Hamm.), fl. Obj, Bekljar-bek (J. Sahlb.).
273. *C. rubiginosa* Müll. — Fl. Jenissej (J. Sahlb.), Leusch (Sundm.).
274. *C. palaestina* Reiche, Weise 1900 = *incompta* Ws. Aulieata, Bekljar-bek, Tokmak (J. Sahlb.), Aschabad (Ahng.), Dshilaryk (Stenr.).
275. *C. vibex* L. — Jenisseisk, Vernyj (J. Sahlb.), Tobolsk (Sundm.), Abak. sav. (Ehnb.).
276. *C. thoracica* Panz. — Jeniseisk (J. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm.).

---

[1]) Suspicor *Isch. salsolae* Becker 1871 (*jakowlewi* Reitt. 1889) marem et *desertorum* Gebl. 1833 feminam ejusdem spicei, *Isch. nitidulam* Weise 1890 feminam et *elevatam* Reitt. 1890 marem alterius ejusdem speciei esse! Varietatem *araxicola* Reitt. habeo etiam e Sarepta.

277. *C. tincta* Weise [1]. — Tobolsk (Bergr., Sundm.), Jenisseisk (J. Sahlb.).
278. *C. nebulosa* L. — Dauria (F. Sahlb.: „*lineola* Mnh.") Tobolsk (Sundm., Bergr.), V. Sujetuk (Hamm., Ehnb.), Osnatsch. (Hamm.), Krasnojarsk (J. Sahlb.), Vernyj (J. Sahlb.).
279. *C. flaveola* Thunb. — Dauria (F. Sahlb.).
280. *C. berolinensis* Suffr. var. *daurica* Boh. — Dauria (F. Sahlb.).
   var. *pectoralis* Weise. — Jenisseisk (J. Sahlb.), Osnatsch., V. Sujetuk (Hamm.).
281. *C.* (*Cassidula*) *nobilis* L. — Jenisseisk (J. Sahlb.), Osnatsch. (Hamm.).
282. *C.* (*Cassidula*) *turcmenica* Weise. — Tokmak (J. Sahlb.), Merw (Ahng.).
283. *Chiridula undecimnotata* Gebl. var. *11-guttata* Reitt. — Kuntentaisk, Schamsi, Bekljar-bek, Dshilaryk (Stenr.). — Haec varietas propter colorem peculiarem, puncturam pronoti diversam, aream geographicam omnino aliam mihi species propria esse videtur.
284. *Ch. apicalis* Gebl. — Aschabad (Ahng.).

---

[1]) Suspicor hanc speciem solum marem *C. thoracicae* Pz. esse!

Petropoli
m. Augusto 1900.



L'influence du Vésuve sur l'air des environs.

Par

G. Melander.

Les puissants phénomènes lumineux qui accompagnèrent le lever et le coucher du soleil après les éruptions de trois volcans sur l'île de Krakatau (îles de la Sonde) du 20 mai au 27 août 1883 ont les premiers attiré l'attention des savants sur le rôle des poussières répandues par les volcans dans l'atmosphère.

Nous devons le compte-rendu des observations qui se rapportent à ce phénomène lumineux et l'explication de ses causes à M. J. Kiessling[1]) de Hambourg, et une commission instituée par le Royal Society[2]) de Londres pour étudier l'éruption du Krakatau. En étudiant surtout la distribution géographique du phénomène, on a fait voir que les colorations qui caractérisèrent la lumière solaire en ce temps doivent être attribuées aux cendres et aux fines poussières projetées dans l'espace par l'éruption.

Les environs de Naples étant bien renommés par ses splendides levers et couchers du soleil il peut être d'intérêt aussi pour la météorologie de savoir quel rôle jouent

---

[1]) Die Dämmerungserscheinungen zur Erklärung der nach dem Krakatau-Ausbruche beobachteten atmosphärisch-optischen Störung, von J. Kiessling, Hamburg, L. Voss 1888. — Met. Zeitschr. Bd. **23** p. 123; Bd. **24** p. 409.

[2]) The Eruption of Krakatoa and subsequent Phenomena. Report of the Krakatoa committée of the Royal Society. London. G. J. Symons 1888. — Met. Zeitschr. Bd. **24** p. 329.

les particules de la fumée de volcan à la condensation de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. Ce sont les résultats des études que j'ai faites dans ce but dont je vais rendre compte dans ce mémoire.

Arrivé à Naples le 2 mars j'effectuai à plusieurs endroits dans les environs des déterminations de la quantité de poussières en suspension dans l'atmosphère en employant l'appareil de M. Aitken. Ces observations m'ont conduit à admettre que la quantité de poussières, très grande tout près de Naples provient au moins en grande partie de la fumée de la ville et surtout du port rempli de grands bateaux à vapeur fumants.

En même temps j'ai observé la direction de la colonne de fumée du Vésuve. J'ai ainsi trouvé que cette colonne va généralement dans une direction plus ou moins horizontale et s'abaisse seulement peu à peu vers la terre. Elle passa plusieurs fois presque en droite ligne à Sorento, à Capri, ou à Pozzuoli. Pour étudier la fumée on serait ainsi poussé soit à faire les expériences tout au sommet du volcan soit à toujour poursuivre la colonne de fumée jusqu'à l'endroit où elle touche la terre. La direction de la colonne étant très variable la dernière méthode devient impossible en pratique pour un seul observateur. Quand aux expériences faites au sommet, elles n'offrent pas de trop grandes difficultés.

Cependant le résultat de mes premières observations au sommet était tout à fait inattendu. Au lieu de trouver un nombre trop grand de poussières pour pouvoir être compté dans mon compte-poussières d'Aitken, comme je l'avait espéré, j'en ai trouvé presque rien au milieu de la fumée.

Des expériences faites avant cela dans les environs de Pompéi et de Bosco Reale j'avais pourtant conclu que la fumée du Vésuve contient des particules propres à provoquer la condensation de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. L'explication de ces deux résultats, évidement contradictoires, se trouve facilement, si on prend en considé-

ration toute la composition de la fumée. Selon la communication bienveillante de M. le professeur L. Tascone[1]), directeur de l'Observatoire météorologique au Vésuve, cinquante pour cent des substances de la fumée de ce volcan sont de vapeur d'eau. C'est cette vapeur d'eau de la fumée qui cause la contradiction des résultats.

Dans mon travail antérieur[2]) j'ai posée la thèse suivante: le compte-poussières de M. Aitken ne peut servir qu'à compter les poussières actives, c'est-à-dire sèches; celles qui, déjà dans l'air libre, ont condensé de la vapeur d'eau autour d'elles restent en dehors de l'appareil.

En effet nous devons nous représenter que les poussières qui flottent dans l'atmosphère se trouvent généralement sous deux formes; soit sèches et propres à provoquer la condensation de la vapeur d'eau, — ce que j'appellerai „actives" — soit en petites gouttelettes d'eau qui se sont condensées autour de poussières actives. En se plaçant à mon point de vue il faut supposer que ces poussières actives se composent surtout de particules de sels. Lorqu'elles sont sèches elles sont bien hygroscopiques et elles peuvent aussi, en cet état, facilement entrer dans le compte-poussières avec l'air à étudier. En ce cas on constate un grand nombre de centres de condensation. Si au contraire ces poussières sont entourées d'une atmosphère bien saturée de vapeur d'eau, il se condense autour de ces particules de sel une couche d'humidité. Les particules mêmes se dissolvent dans les petites vésicules ainsi formées et elles n'existent plus dans l'état actif. Elles ne peuvent pas davantage passer aussi facilement par les fins canaux du compte-poussières et une fois arrivées dans le réservoir, elles tombent en forme de plus grandes gouttes sur la plaque divisée de cet appareil.

---

[1]) C'est à lui que je doit une copie des observations météorologiques faites à l'Observatoire au Vésuve pendant mon séjour dans ces endroits.

[2]) Sur la condensation de la vapeur d'eau dans l'atmosphère par G. Melander. Helsingfors 1897.

Ainsi le petit nombre des poussières, comptées par l'appareil de Aitken, dans la fumée du Vésuve ne doit pas dépendre du défaut de ces particules mais plutôt du fait que ces particules en suspension dans la fumée sont dissoutes dans les fines gouttelettes d'eau formant une partie si essentielle de la fumée.

Cette conclusion paraît ressortir aussi bien des études que j'ai faites le 19 avril au sommet du Vésuve que des déterminations du nombre des poussières faites à Pompéi et dans quelques autres localités.

Le 19 avril je suis monté du côté de Résina au sommet du Vésuve. La journée était une des plus sèches qu'il y ait eu pendant mon séjour dans ce pays. Aussi à l'Observatoire du Vésuve l'humidité relative était 54 % à midi et 53 % à 3 h. du soir. Le vent était très faible et soufflait de l'est. La fumée du volcan passait dans la même direction que le vent d'abord en suivant la pente de la montagne presque à la hauteur de la gare inférieure du funiculaire; arrivée là, elle s'éloignait du volcan. Avant de partir, à 5.50 h. du matin, je fis une série d'observations à Pompéi, qui donna en moyenne 4325 poussières par cm^3, l'humidité relative étant 69 %[1]).

Pendant l'ascension du Vésuve M. Tascone fut assez aimable pour me servir de guide tout le temps. Nous sommes arrivés au sommet à 2 h. du soir. Je commencai à compter les poussières un peu au-dessous du cratère, à un endroit par où la fumée passait très souvent. Les résultats étaient bien variables. Le tableau suivant donne les observations que j'ai pu faire à cette occasion et les nombres de poussières correspondants. Mais entre ces observations, il y a une quantité de cas où le nombre des gouttes tombées sur la plaque divisée de l'appareil était trop grand pour

[1]) En ce qui concerne l'appareil de Aitken et la manière de compter le nombre des poussières je renverrai aux traveaux de M. Aitken et à mon mémoire sur ce sujet.

pouvoir être compté et aussi des cas où il ne s'est pas formé la moindre apparence de goutte sur cette plaque.

Observations.		Nombre des poussières par cm³.
$\frac{1}{50}$	5.5	37 500
	4.0	20 000
	10.25	51 250
$\frac{1}{5}$	6.5	3 250
	17.5	8 750
$\frac{1}{20}$	12.0	24 000
	8.5	17 000
	1.0	2 000
	14.0	70 000
	9.5	19 000

A cause de la vaporisation rapide je réussis généralement à compter les gouttes déposées sur deux carreaux seulement de la plaque divisée.

A l'Observatoire du Vésuve le même jour après-midi mes observations me donnerent en moyenne 3 550 poussières par cm³.

Ces observations sont suffisantes pour montrer combien le nombre des poussières actives peut varier dans l'air enveloppant la fumée du Vésuve au sommet. L'humidité la-haut étant aussi variable que la direction de la fumée, les résultats d'un moment ne sont pas comparables aux résultats du suivant. Ainsi il ne vaut pas la peine de continuer l'examen de la fumée au sommet du volcan. On peut donc seulement au sommet du volcan constater l'existence de ces poussières actives dans la fumée.

Ce sont plutôt les observations faites dans les localités au-dessus desquelles la fumée passe, qui peuvent servir à étudier l'influence de celle-ci sur l'air des environs. L'occasion de compter les poussières dans un endroit où la fumée touche la terre serait en tous cas la plus précieuse, qu'on pû trouver.

Deux fois seulement j'ai pu réussir à travailler dans des circonstances aussi favorables.

Le 22 avril en faisant le tour de Capri dans un bateau à rames je fis des observations pendant la première heure de l'excursion. La mer était tout-à-fait calme, et, le soleil brûlant. Le vent qui était faible dans les couches supérieures de l'atmosphère porta la fumée du Vésuve sur le détroit entre Sorento et Capri, où elle toucha presque la mer.

Sorti de La Grande Marina (grand port de Capri) je commençai la série d'observations à 10 h. du matin et je les poursuivis presque continuellement, ne m'arrêtant généralement que pour attendre la vaporisation des gouttes déposées sur la plaque divisée du compte-poussières. Arrivé au détroit on put bien distinguer des traces de la fumée et l'instrument accusa' un grand nombre de poussières actives. Dans mon cahier d'observations, avant la troisième détermination, j'ai inscrit la remarque: »arrivés dans la directions de la fumée«. Le moment où nous sommes sortis de la colonne de fumée n'a pas été aussi facile à déterminer. J'ai encore noté que la sixième observation est faite en passant à travers le Faralione (roc creusé en voûte près Capri).

Le tableau suivant donne ces observations et les nombres correspondants des poussières.

	Observations.	Nombres correspondants.
$\frac{1}{10}$	4.0	4 000
	6.2	6 200
	18.5	23 000
$\frac{1}{50}$	7.5	37 500
	12.7	63 500
	3.0	15 000
$\frac{1}{20}$	6.2	12 400
	4.5	9 000
	3.7	7 400
	2.5	5 000

Je n'ai pas pu caractériser l'endroit précis au large de Capri où j'ai achevé la série.

Du fait que le nombre des poussières a régulièrement augmenté avant notre entrée dans le détroit puis régulièrement diminué, une fois ce détroit passé, je me crois en droit de conclure à l'existence d'un très grand nombre de poussières dans la fumée du Vésuve. Ces poussières restent inactives quand la fumée sort du cratère à cause de la grande quantité de vapeur d'eau projetée par le volcan. Mais après avoir passé à travers une couche épaisse d'air sec, la fumée sèche et les poussières deviennent actives. Plus rarement on peut aussi au sommet observer le même fait c'est-à-dire une partie des poussières se séparant de la colonne principale de fumée peut sécher et devenir active, si l'air ambiant est suffisamment sec et chaud.

Cette conclusion s'accorde bien avec les observations que j'ai faites à Pompéi au mois de mars et d'avril 1900. Après avoir trouvé que Naples et ses environs ne sont pas convenables aux détérminations du nombre des poussières répandues par le Vésuve, je cherchai un autre endroit pour mes études. A cause des chemins de fer, des fabriques, des grands villages qui entourent aujourd'hui le volcan, ce n'était pas facile de trouver un endroit satisfaisant à tous les points de vue. Des localités que j'ai visitées, la Nouvelle Pompéi m'a paru la plus avantageuse dans ce but. Cet endroit est suffisamment éloigné du Vésuve pour être au moins quelques fois atteint directement par la fumée du volcan. Entre Pompéi et le Vésuve il n'y a heuresement aucune cheminée de fabrique, de sorte que les seules causes d'impureté, pour ainsi dire artificielle, de l'air, sont quelques habitations et les trains du chemin de fer de Torre-Anuntiata à Caserta, qui ne passent pas trop souvent chaque jour.

Pendant mon séjour à Pompéi, la fumée a une seule fois, le 25 avril à 9.50 du matin, touché la terre dans cet endroit. Pourtant les observations faites d'autres jours, au mois d'avril sont importantes pour mon étude. Pendant ces jours là cette fumée a changé sa direction en passant par la direction du Vésuve à Pompéi sans directement tou-

cher la terre à Pompéi. C'est surtout le 9, le 16, le 24, le 25, le 28 avril qui sont importants.

Dans la nuit du 8 au 9 avril il plut tout le temps jusqu'au matin. A 9.45 h. m. je commençai près de l'amphitéâtre romain la première série d'observations. La fumée du Vésuve était épaisse et passait du NE au SW. Le ciel était encore couvert et une couche de brouillard s'était formée sur le versant au milieu du Vésuve. A 12.40 h. s. je fis la seconde série d'observations au même endroit. Le ciel était encore couvert. La fumée passait probablement au-dessus de l'endroit d'observations. A 3.30 h. s. je fis une série d'observations entre la ville Torre-Anuntiata et le cimetière romain. La fumée du Vésuve, suivant la direction du vent, passait au-dessus de l'endroit d'observation. Pendant cette excursion je fis une observation inattendue. En passant tout au-dessous de la fumée j'ai senti une pluie très fine qui ne tombait pas des deux côtés de la colonne de la fumée, seulement dans son milieu. A 4.30 h. s. je fis une série d'observations près de l'amphithéâtre. La fumée du Vésuve avait passé au-dessus de l'amphithéâtre et se dirigeait pour le moment du WNW au ESE. A 5.50 h. s. la colonne de fumée très épaisse avait encore la même direction quoique l'air fut calme au-dessous à l'endroit où je m'étais placé.

Le tableau suivant donne les observations des poussières, la température et l'humidité de l'aire, la force et la direction du vent aux endroits où j'ai fait les observations. L'autre tableau donne la température et l'humidité observées le même jour à l'Observatoire du Vésuve à 9 h. m., à midi, à 3 h. s., à 9 h. s.

Tab. I.

	Température.	Humidité.	Direction et force du vent.	Nombre des poussières.
9.45 h. m.	11°.6 C	75 %	NE 0 à 1	2 575
12.40 h. s.	12 .6	71	0	5 375
3.30 h. s.	—	—	NW2	5 050
4.30 h. s.	11 .2	80	W2	7 775
5.50 h. s.	10 .8	68	0	5 050

Tab. II.

	9 h. m.	midi	3 h. s.	9 h. s.
Température	4°.2 C	4°.4 C	5°.6 C	5°.0 C
Humidité	88 %	98 %	81 %	94 %

Le 16 avril à 7.50 h. du matin la fumée était singulièrement partagée. Dans les couches supérieures elle suivait une direction du NE au SW, mais plus bas une partie de la fumée passait du NW au SE. L'air était calme et le ciel sans nuages.

A 10.0 h. m. la fumée était encore partagée en deux, mais la partie qui suivait dans la direction du NE au SW était plus faible et stratifiée du NW au SE. L'autre partie qui passait du NW au SE était devenue plus épaisse.

A midi, la fumée du Vésuve passait presque exclusivement du NW(NNW) au SE(SSE). Quelques traces stratifiées de la fumée qui passait le matin dans la direction du NE au SW étaient encore visibles en forme de fins nuages cirrus. Entre l'ancienne et la nouvelle direction on pouvait distinguer une faible couche de fumée.

A 3.40 h. s. et à 5.55 h. s. la fumée passait du NW au SE.

Le soleil brilla toute la journée. Voici deux tableaux donnant les résultat de mes observations et les observations faites au Vésuve le même jour.

Tab. III.

	Température.	Humidité.	Direction et force du vent.	Nombre des poussières.
7.50 h. m.	14°.0 C	64 %	0	7 800
10.00 h. m.	17 .1	61	W 3 à 2	8 800
midi	17 .0	70	W 4	8 100
3.40 h. s.	16 .3	76	W 2 à 3	1 875
5.55 h. s.	14 .6	87	W 2	4 150

Tab. IV.

	9 h. m.	midi	3 h. s.	9 h. s.
Température	13°.0 C	14°.2 C	13°.2 C	10°.0 C
Humidité	48 %	55 %	68 %	74 %

Le 24 avril à 10.20 h. m. la fumée passait du NNE au SSW. A 12.30 h. s. elle avait changé sa direction en passant audessus de Pompéi et était pour le moment dirigée du NW au SE. Une couche de fumée restait encore entre l'ancienne et la novelle direction. Le soleil était brûlant. A 3.0 h. s. je fis en allant à Bosco Reale la troisième série d'observations près de l'amphitéâtre romain. La fumée du Vésuve avait encore la même direction du NW au SE. A 4.25 h. s. je fis mes observations entre Bosco Reale et Terzigno après avoir traversé le chemin de fer du Torre-Anuntiata à Caserta. La fumée avait encore la même direction. Le ciel était sans nuages et le soleil brûlant. A 5.30 h. s. et à 6.40 h. s. je fis encore des observations à l'amphithéâtre romain. La fumée du Vésuve avait alors la direction du WNW au ESE.

Je donne ici mes observations faites pendant cette journée et les observations de la température et de l'humidité faites à l'Observatoire du Vésuve.

Tab. V.

	Température.	Humidité.	Direction et force du vent.	Nombre des poussières par cm^3.
10.20 h. m.	18°.9 C	67 %	WSW 2	23 900
12.30 h. s.	19 .5	59	WNW 2	42 250
3.00 h. s.	—	—	SW 2 à 4	13 125
4.25 h. s.	—	—	WSW 1	15 375
5.30 h. s.	17 .7	68	WSW 2	1 525
6.40 h. s.	15 .8	76	WSW 2	1 200

Tab. VI.

	9 h. m.	midi	3 h. s.	9 h. s.
Température	15°.5 C	16°.9 C	16°.5 C	13°.2 C
Humidité	39 %	52 %	46 %	64 %

Le 25 avril, la direction de la fumée était variable également. A 7.50 h. m. la fumée du Vésuve passait du WNW au ESE. Le ciel était sans nuages et le soleil déjà brûlant.

A 9.50 la fumée passait du Vésuve d'abord directement vers Pompéi. Le nombre des poussières était au commencement si grand que je ne pouvais compter les gouttes déposées sur la plaque divisée du compte-poussières. L'air était tout-à fait calme et on pouvait sentir l'odeur acide, caractéristique de la fumée du Vésuve. Plus tard le vent commença à souffler du WNW et, en purifiant l'air, me permit de faire le dénombrement des poussières. Le ciel était presque sans nuage mais pourtant les environs étaient d'une couleur grise au moment où la fumée toucha Pompéi. A 2.50 h. s. la fumée passait du NW au SE. Il y avait un brouillard sec et une petite couche de stratus s'ètait formée sur le versant au milieu du Vésuve. A 5.30 h. s. je fis des observations au bord de la mer. Le sommet du Vésuve était alors couvert de nuages. La fumée sortie de ses nuages passait du E au W. L'ancienne direction de la fumée était alors marquée par une couche stratifiée de cirrus formée de trentesix bandes étroites perpendiculaires à cette direction.

Voici mes observations faites pendant cette journée et les observations de la température et de l'humidité faites le même jour à l'Observatoire du Vésuve.

Tab. VII.

	Température.	Humidité.	Direction et force du vent.	Nombre des poussières par cm³.
7.50 h. m.	16°.5 C	72 %	ENE 0 à 1	2 900
9.50 h. m.	18 .4	67	WNW 0 à 1	34 625
12.30 h. s.	20 .3	44	W 2	24 000
2.50 h. s.	18 .8	59	NW 2 à 4	7 175
5.30 h. s.	—	—	W 4	2 400

Tab. VIII.

	9 h. m.	midi	3 h. s.	9 h. s.
Température	12°.7 C	16°.4 C	15°.2 C	10°.0 C
Humidité	83 %	66 %	72 %	92 %

Le 28 avril la direction de la fumée était aussi variable. A 7.40 h. m. elle suivait une direction du S au N. Le ciel était sans nuage à l'exception de quelques cirro-stratus. Il y avait un brouillard sec. A 10.20 h. m. la fumée passait d'abord du SE au NW ensuite elle montait se répandant dans plusieurs directions, mais surtout vers le NE. A 12.30 h. s. la fumée montait tout verticalement et lse répandait dans les couches supérieures également dans toutes les directions. A 2.30 h. s. elle était probablement portée par le vent inférieur vers l'endroit d'observation. A 4.35 h. s. la fumée passait du E (ESE) au W (WNW). A 6.10 h. s. le sommet du Vésuve était tellement couvert des stratus, qu'on ne pouvait plus distinguer la direction de la fumée.

Les deux tableaux ci-dessous donnent mes observations et les observations faites le même jour au Vésuve.

Tab. IX.

	Température.	Humidité.	Direction et force du vent.	Nombre des poussières par cm³.
7.40 h. m.	19°.8 C	50 %	ESE 2 à 3	3 175
10.20 h. m.	22 .1	50	W 2 à 3	31 625
12.30 h. s.	20 .1	67	W 2 à 4	18 875
2.30 h. s.	20 .2	60	W 4	22 625
4.35 h. s.	19 .4	68	W 4	7 100
6.10 h. s.	16 .9	83	WNW 2 à 3	3 600

Tab. X.

	9 h. m.	midi	3 h. s.	9 h. s.
Température	15°.2 C	17°.0 C	18°.0 C	12.°2 C
Humidité	68 %	64 %	67 %	83 %

Les observations faites le 19 avril au sommet du Vésuve aussi bien que les autres observations mentionnées ci-dessus montrent en évidence que parmi les poussières de

la fumée des volcans il y a aussi une partie propre à provoquer la condensation de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. On est sans doute fondé à admettre que ce sont les sels du chlore et du soufre qui jouent ce rôle.

Capsidae rossicae

descriptae

ab

O. M. Reuter.

1. **Miris ferrugatus** F. var. *longicornis* Reut.

Typo simillima, sed robustior, antennis pedibusque longioribus et robustioribus, antennarum articulo primo pronoto paullo longiore, secundo basi pronoti fere $2^1/_3$ longiore et margine exteriore corii paullo breviore; tertio latitudine basali communi hemielytrorum paullo longiore. ♂.

Turkestan (Dschilarik! d. 18 julii in montibus 6000—8000′), D. Prof. J. Sahlberg.

2. **Pantilius prasinus** Fieb.

Diagn.: Prasinus, sat nitidus, superne sat dense breviter nigro-pubescens, membrana virescenti-hyalina, iridescente, venis viridibus; tibiis apice tarsisque sordide virescenti-testaceis, illis nigro-spinulosis; pronoto scutelloque linea longitudinali pallidiore. Long. ♂ 7 mm.

Syn.: Conometopus prasinus Fieb., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien XX, p. 258. *Allorhinocoris prasinus* Reut., Hem. Gymn. Eur. V, T. X, f. 4 (*nec* p. 323, 1!).

Hab: in Rossia meridionali, D. Winnertz (*nec* Jakovleff!); Indersk!, comm. D. Dr Puton.

Descr.: *Allorhinocori flavo* J. Sahlb. (*prasino* Reut. nec Fieb.) colore simillimus, sed minor, nitidus, capite a latere viso altitudine haud longiore, fronte apice in lobum angulatum basin clypei tegentem producta, rostro breviore, hemielytris maris lateribus parallelis mox distinguendus; a *P. tunicato* Fabr. colore, corpore minore, angustiore et nitido, capite a supero viso latitudine parum breviore, a latere altitudini aeque longo, gula longiore, rostri articulo primo basin capitis brevius superante, antennarum articulo secundo lineari nec apice incrassato (ultimi speciminis desunt), pronoto minus transverso, femoribus posticis longioribus, tarsis articulo secundo primo longiore divergens; vix tamen generis proprii species. Corpus dilute prasinum, sat nitidum. Caput a supero visum fere aeque longum ac latum, vertice sulco longitudinali tenui brevi, maris oculo fere duplo latiore, fronte utrinque ad scrobem antennarum linea oblique impressa. Rostrum apicem mesosterni vix attingens, articulo primo tertiam basalem partem xyphi prosterni attingente, apice nigro. Antennae brevissime nigropubescentes, articulo primo basi constricto, pronoto paullo solum breviore, secundo basin versus nonnihil gracilescente, primo magis qvam duplo longiore, versus apicem leviter fuscescente. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_4$ brevius, apice qvam basi fere duplo angustius, lateribus basiqve levissime sinuatis, lateribus acutis, utrinque ad callos marginatis. Scutellum basi detecta nonnihil fulvo-virens. Hemielytra maris abdomen sat longe superantia. Pedes brevissime nigro-pubescentes, tibiis spinulis crassitie tibiarum brevioribus; tarsis posticis margine inferiore libero articuli secundi eidem primi aeque longo.

3. **Phytocoris pilosus** Reut.

Diagn.: Grisescenti-albidus, opacus, superne pilis longis pallidis erectis vel suberectis dense pilosus, aliis brevibus subargenteis pubescens; capite fusco-ferrugineo-signato et lineato, a latere viso altitudine paullo (♂) vel vix (♀)

breviore, vertice oculo aequelato (♂) vel hoc fere duplo latiore (♀), fronte sat declivi, feminae convexiore, clypeo basi a fronte bene discreto; oculis maris magnis, valde convexis, feminae parvulis; antennis fuscescenti-cinereis, articulo primo albo-variegato, gracili, pronoto aeque longo (♂) vel (♀ brachypt.) fere $^2/_5$ longiore, saltem feminae sat longe albo-pubescente et longe denseque albo-piloso, pilis exsertis tenuibus, ad partem (saltem ♀) crassitie articuli fere duplo longioribus, facile divellendis, articulo secundo primo duplo longiore, cinereo, basi anguste (♂) vel latius (♀) albo, medio vix vel parum pallidiore, ultimis simul sumtis secundo vix longioribus, tertio basi anguste pallido, qvarto primo circiter $^1/_4$ breviore; pronoto parce signato, maris fascia fusca angustissima ante marginem albidum basalem. Scutellum vittis duabus anteapicalibus fusco-cinereis; hemielytris longe et dense albido-pilosis, maris explicatis, parce cinereo-conspurcatis, juxta venas fusco-lineatis, sutura membranae fusco-variegata, membrana parce minutissimeque fuscescenti-irrorata, venis albidis, vena cubitali fusca, feminae valde abbreviatis, medium abdominis vix attingentibus, apice divaricatim subaeqvaliter rotundatis, parcius fusco-variegatis, corio apice densius nigro-fusco-maculato, cuneo brevi albido immaculato, solum ad marginem interiorem maculis 2—3 fuscis, membrana angustissima solum ad marginem cunei interiorem distinguenda; pedibus saltem feminae longe albo-pubescentibus at adhuc longius pilosis, femoribus apicem versus late fusco-conspurcatis, tibiis tenuiter breviter parce spinulosis, basi apice annulisque tribus fuscis, his tibiarum posticarum interdum sat obsoletis. Long. ♂ $7^1/_3$, ♀ $5^3/_4$ mm.

Hab. in Transcaspia, D. Hauser (Mus. Vindob.).

Descr.: Species pilositate corporis, hemielytrorum et pedum mox distingvenda. Pilae tamen facile divellendae. Caput a supero visum transversum; vertice, clypeo, loris et genis fusco- vel ferrugineo-signatis, fronte utrinque eodem colore lineata, medio vitta innotata albida, vertice margine guttulis tribus albidis. Rostrum apicem coxarum posticarum

attingens (♀) vel subattingens (♂), albidum, apicem versus piceo-nigrum. Antennae articulo secundo margine basali pronoti circiter $^{2}/_{5}$ (♂) vel fere $^{3}/_{4}$ (♀ brachypt.) longiore, feminae basi longius pubescente pilisque 2—3 exsertis instructo. Pronotum maris basi longitudine solum circiter $^{2}/_{5}$ longius, lateribus late sinuatis, feminae brachypterae horizontale, basi longitudine usque ad stricturam apicalem duplo latiore, apice basi paullo angustiore; strictura apicali medio maculis duabus fuscescentibus. Hemielytra maris addomen dimidio longitudinis superantia, minus longe pilosa, pilis semierectis, vena clavi albida elevata utrinque anguste fusco-cincta, venis corii externe ad maximam partem fusco-terminatis; feminae solum medium segmenti quarti abdominis attingentia, longius pilosa, pilis ad partem suberectis, margine apicali externe (cunei) albido-fimbriato. Abdomen inferne parce infuscatum, albo-pubescens (♂), lateribus longe pilosum (♀); segmentum maris genitale interne carina longitudinali bene elevata instructum, ad sinum sinistrum aperturae muticum. Femora brevius (♂) vel longe (♀) albo-pubescentia, pilis brevioribus (♂) vel longis (♀) exsertis instructa; tibiae pilis sat longis (♂) vel longis (♀) albis pubescentes aliisque longis tenuibus exsertis pilosae, spinulis pallidis crassitie tibiarum parum longioribus.

Obs. Marem unicum examinavi, pilositate sat detrita, antennarum articulo primo femoribusque anterioribus breviter pilosis, his posticis pilis exsertis destitutis.

4. **Phytocoris cretaceus** Reut.

Diagn.: Albus, totus opacus, sat dense albo-pubescens, hemielytris adhuc tenuissime nigro-pubescentibus; capite fusco-signato, a latere viso altitudine paullo breviore, fronte sat declivi, clypeo basi a fronte sat bene discreto, a basi sensim declivi; antennis albis, articulo primo pronoto fere aeque longo, lineari, parce breviter setoso, nigro-adsperso, secundo primo paullo magis qvam duplo longiore, annulo in tertia basali parte posito parteque apicali cinereo-fuscis; pronoto

apice lateribusque nigro-conspurcatis, ante marginem basalem fascia sat lata nigra margine postico undulata signato; scutello ante apicem macula utrinque marginali nigricante; hemielytris parcius sat aeqvaliter nigricanti-conspurcatis, area parva apicali triangulari innotata, interne vitta obliqva nigra terminata; membrana hyalina, venis albidis, minute et dilute cinerascenti-conspersa, limbo externo macula ad apicem cunei aliaque majore media innotatis, hac interne vitta cinerea terminata, femoribus apicem versus nigro-maculatis, tibiis breviter albo-spinosis, anterioribus annulis tribus nigris, posticis annulis duobus ante medium positis nigris, his minute nigro-punctatis, omnibus basi et apice concoloribus. Long. ♂ 5 mm.

Hab. in Turcomannia (Perevat!), D. Ahnger.

Descr.: In vicinitate *Ph. Fieberi* Bol. locandus videtur. Caput speciminis unici sat mutilatum. Rostrum segmentum genitale maris attingens, album, apice late nigrum. Antennae articulo primo sat parce nigro-adsperso, basi apiceque nigro, setis rigidis paucis tenuibus crassitie articuli vix longioribus (an setae detritae?), articulo secundo basi pronoti paullo longiore. Pronotum lateribus obsoletissime sinuatis, basi longitudine usque ad annulum apicalem duplo latiore, annulo apicali lateribus maculisque duabus mediis nigris, lateribus nigricanti-conspersis, disco late innotato, fascia nigra basali inaeqvali. Corpus inferne albidum, albopubescens, lateribus nigricanti-conspurcatum. Segmentum maris genitale ad angulum sinus sinistri aperturae muticum. Spinulae tibiarum anteriorum crassitie tibiae vix, posticarum paullo longiores.

5. **Phytocoris Sahlbergi** Reut.

Diagn.: Albidus, albo-pubescens, hemielytris pilis brevibus nigris retrorsum adpressis, facillime divellendis; capite pronotoque parcius fusco-ferrugineo-adspersis, scutello vittis duabus apicalibus fuscis, hemielytris parcius praecipue limbo laterali et circa venas fusco-corspurcatis, corio apice

macula innotata albida interne vitta obliqua nigra determinata, feminae abbreviatis, segmentum sextum dorsale abdominis attingentibus, apice divaricatim angustius rotundatis, cuneo brevi, membrana lineari, omnium angustissima; capite (♀) a supero viso latitudini posticae fere aeque longo, a latere viso altitudini basali longitudine aeqvali, fronte subhorizontali, apice declivi, clypeo a basi fortiter prominente, vertice oculo circiter duplo latiore; antennis (♀) articulo primo pronoto capiteque usque ad apicem frontis solum paullo breviore, sat incrassato, fusco-cinereo, albo-guttuloso, albo-setoso, setis crassitiei articuli ad summum aeque longis, secundo latitudine capitis cum oculis parum magis qvam duplo longiore, apice sat lato annuloque angustiore ante medium fuscescentibus, annulis basali et pone medium latissimis albidis, ultimis albidis unicoloribus, tertio secundo aeque longo, quarto primo parum longiore; pedibus (♀) albidis, femoribus basi exceptis dense nigro-fusco-conspurcatis, posticis longis sat fortiter incrassatis, fascia anteapicali obliqva albida; tibiis anterioribus solum apice fuscis vel anticis annulis duobus, intermediis annulo supra tertiam basalem partem fuscescentibus, posticis basi annuloque fere in qvinta basali parte posito fusco-conspersis, omnibus albido-spinulosis; tarsis fuscis, articulo secundo albido. Long. ♀ brachypt. $4^1/_3$ mm.

Hab. in *Artemisia* sp.: Turkestan (Dschilarik! d. 18—24 julii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr. Ph. incano Fieb. proximus, pronoto et scutello linea media longitudinali tenui continuata utrinque fusco-terminata destitutis structuraque antennarum mox distinctus. Corpus feminae brachypterae oblongo-obovatum. Caput (♀ brachypt.) a supero visum pronoto paullulum longius, ab antico visum latitudine cum oculis distinctissime longius, fronte apice perpendiculari, interdum supra basin clypei producta et ab illa incisura profunda discreta, genis sat altis, gula vix dimidium capitis attingente; cicatriculis verticis, striis utrinque frontis transversalibus, vitta clypei striisque lorarum fuscescenti-ferrugineis, saepe magis minusve ob-

soletis. Oculi fusci, feminae a supero visi suborbiculares. Rostrum (♂) medium ventris subattingens, albidum, dimidio apicali nigro-piceum. Antennae (♀ brachypt.) articulo secundo primo vix magis qvam $^2/_3$ longiore. Pronotum parce fuscescenti-ferrugineo-adspersum, feminae planum, basi longitudine, strictura apicali excepta, duplo latiore, apicem versus sat leviter angustatum, margine basali supra scutellum leviter latissime sinuato. Hemielytra (♀ brachypt.) commissura scutello fere duplo longiora, cuneo distincte leviter declivi, longitudine paullo latiore, apice late rotundato, membrana solum ad marginem ejus interiorem distinguenda, lineari. Pectus et venter utrinque lateribus linea longitudinali fusca magis minusve distincta signata, venter longius albido-pubescens. Pedes subtiliter albido-pubescentes, tibiis spinulis e punctis minutis fuscescentibus nascentibus, crassitiei tibiarum saltem aeque longis.

6. **Deraeocoris ater** Jak. var. *limbicollis* Reut.

Ut typus, sed pronoto strictura apicali lateribusque, his late, pectore, medio excepto, basi lateribusque ventris, femoribus apicem versus tibiisque testaceis; antennis feminae totis nigris; a *D. rubro* L. (*segusino* Muell.) var. *danico* F. capite nigro, solum vertice testaceo, antennis paullo longioribus, corio toto nigro fasciaque cunei angustiore, magis obliqua, albida divergens ♀.

Amuria!, D. E. Saunders.

7. **Plagiorrhamma concolor** Reut. — Hem. Gymn. Eur. IV, 140, 2.

Hab. etiam in Turkestan (Bekljar-bek! d. $^{18}/_{8}$), D. Prof. J. Sahlberg.

Obs. *Mas* a femina differt: capite basi pronoti circiter $^1/_3$ angustiore, vertice oculo circiter duplo et $^1/_3$ latiore; pronoto basi longitudine fere duplo et dimidio et apice fere

duplo latiore, lateribus leviter latissime sinuatis; hemielytris explicatis abdomen longissime (usque a basi cunei) superantibus; antennis longis articulo secundo primo fere quadruplo longiore, tertio secundo longitudine subaequali, quarto tertio duplo breviore.

8. Laemocoris Ahngeri Reut.

Diagn.: Nigro-fuscus, sat nitidus, pronoto scutelloque parce, sed longe fusco-pilosis, antennis sordide flavicantibus, pedibus fuscis, coxis posterioribus, basi femorum posteriorum, apice femorum omnium imaque basi tibiarum posticarum albidis, tibiis anterioribus apicem versus pallidioribus; hemielytris obscure fuscis, ante medium corii fascia communi arcuata sat aequali solum lateribus paullo latiore maculaque magna corii apicali subtriangulari angulum interiorem vix attingente albis; membrana cum venis fusco-fumata, areolis haud obscurioribus, macula parva ad apicem cunei albida; capite verticali, vertice immarginato, sed utrinque transversim impresso, clypeo valde prominente, basi impressione profunda a fronte discreto, gula dimidium capitis occupante; oculis maximis, valde convexis, fortiter granulatis, in gulam extensis; disco postico pronoti et parti scutelli apicali sat leviter convexis. Long. ♂ 4 $^{1}/_{3}$ mm.

Hab. in Turcomannia (Repetek! d. 3 junii 1899), D. Ahnger.

Decr.: Mas: Corpus elongatum, nigro-fuscum, sat nitidum, pilis rarioribus erectis. Caput verticale, basi pronoti circiter $^{1}/_{4}$ angustius, ab antico visum latitudine cum oculis maximis distincte brevius, a latere visum altitudine paullo brevius; vertice horizontali, immarginato, sed utrinque impressione transversali lineari distinctissima instructo, fronte fortiter declivi, sat convexa, utrinque sat obsolete strigosa; clypeo valde prominente, basi fortiter arcuato; angulo faciali subrecto, gula levissime obliqua. Rostrum coxas posticas sat longe superans, nigro-fuscum, articulo primo saltem medium xyphi prosterni attingente. Antennae ad quar-

tam apicalem partem marginis interiorem oculorum insertae, sordide pallide subvirescenti-flaventes, articulo primo apicem clypei sat longe superante, secundo primo circiter triplo longiore, versus apicem non nisi levissime incrassato, tertio lutescente, secundo paullo longiore et paullo graciliore. Pronotum latitudine basali circiter $^{1}/_{4}$ brevius, lateribus late sinuatis, basi qvam apice paullulum magis qvam duplo latius, margine basali latissime et levissime sinuato, disco versus apicem sat leviter convexo-declivi, pilis longis erectis fuscis parce instructo, strictura apicali optime discreto. Scutellum pilis nonnullis erectis fuscis, parte apicali sat leviter convexa. Hemielytra pilis destituta, marginibus exterioribus fasciae anticae et maculae apicalis corii fere aeque longis. Alae areola hamo a vena sustensa emisso, ab orgine venae decurrentis paullo remoto. Abdomen nitidissimum, basi paullo pallidius. Tarsi pallidius fuscescentes, articulo tertio secundo distincte longiore.

9. **Aspidacanthus** Reut.

Diagn.: Capite nutante, magno, ab antico viso ovali, latitudine media fere duplo longiore, a latere viso superne aeqvaliter arcuato, clypeo prominulo, basi linea transversali impressa a fronte discreto, basi longe infra lineam inter bases antennarum ductam posita, loris bene discretis sed brevibus, gula peristomio multo longiore, obliqua, late sulcata, marginibus acutiusculis, genis altis, depressis: oculis oblongo-subovalibus, ne minime quidem prominentibus, in medio laterum capitis positis; rostro gracili, apicem coxarum anticarum attingente, articulo primo peristomii longitudine; antennis fere ad tertiam apicalem partem oculorum interne insertis, ab oculis sat longe remotis, articulo primo brevi, gracili, oculo saltem duplo breviore, secundo sublineari, breviusculo, duobus ultimis crassioribus et simul sumtis secundo longioribus; pronoto strictura angusta apicali incrassata instructo, antice collum sat longum angustum horizontale et parallelum formante, ante medium

subito oblique retrorsum surgente et lateribus subito basin versus ampliato, basi qvam apice circiter duplo latiore; scutello apice spina longa retrorsum curvata armato; hemielytris abdominis longitudine, lateribus a medio ampliato-rotundatis, incisura cunei profunda, cuneo margine exteriore rotundato; membrana areola minore minuta; alis areola hamo distincto fere ab origine venae decurrentis emisso; coxis anticis medium mesosterni attingentibus, posticis ab epipleuris hemielytrorum parum remotis; femoribus gracilibus, tibiis rectis, tenuiter spinulosis, tarsis articulo primo brevi, unguiculis aroliis haud distinguendis.

Habitat species unica hactenus cognita in parte orientali subregionis mediterraneae.

Descr.: Genus structura capitis, antennarum, pronoti et scutelli distinctissimum et insigne. Caput medio basi pronoti saltem dimidio latius, apicem versus sensim longe productum, pone oculos in medio positos basin versus sensim rotundato-angustatum, superne a basi apicem versus aequaliter arcuato-declive. Oculi oblongi, laeviusculi, orbita interiore apicem versus divergentes. Rostrum articulo secundo et tertio aequelongis, illo medium gulae vix attingente, quarto tertio paullo breviore. Antennae articulo primo apice ab apice clypei longe remoto. Pronotum laeve, disco postico versus partem apicalem horizontalem colliformem fortiter convexo-declivi, margine basali truncato vel medio latissime sinuato. Hemielytra completa, albo-signata, locis opacis et nitidis variegata; membrana nitida, parva, areola minore parum distinguenda. Xyphus prosterni acute triangularis, planus, tenuiter marginatus. Femora omnia elongata. Tarsi postici articulo primo secundo multo breviore, tertio secundo paullo longiore, unguiculis leviter curvatis, mediocribus.

Aspidacanthus myrmecoides Reut.

Diagn.: Fuscescenti-cinnamomeus, pallido-pilosus, saepe abdomine hemielytrisque apicem versus nigro-piceis, illis parte

apicali nitidissimis, basali opacis, mox ante medium corii macula magna communi corii et clavi triangulari alba marginibus superiore et inferiore nigro-cincta; antennis pedibusque nigro-piceis, illis articulo primo basique tertii et quarti, his tibiis apicem versus albido-flaventibus. Long. ♂ $3\,^2/_5$, ♀ $3\,^1/_2$—$3\,^3/_4$ mm.

Hab. in Turcomannia (Repetek! d. 17 aug.), in Turkestan (Amu-Daria!), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Caput fronte inter oculos oculo fere quadruplo latiore. Oculi picei. Rostrum nigro-piceum. Antennae articulo primo albido-flavente, medium spatii inter basin antennae et apicem clypei subattingente, reliquis nigro-piceis, secundo latitudini maximae capitis aeque longo, primo crassitie subaequali, ultimis secundo distincte crassioribus, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore, fere $^2/_5$ basalibus albido-flavente, quarto tertio paullo breviore, basi angustius albido-flavente. Pronotum basi qvam apice circiter duplo latiore, parte colliformi circiter $^2/_5$ apicales occupante, strictura apicali nigro-piceo. Scutellum spina apicali reliquae parti scutelli aeque longa, nigro-picea, leviter retrorsum oblique vergente et apice retrorsum leviter curvata. Hemielytra clavo corioque paullo ultra medium opacis, apice clavi tamen nitidissimo; macula triangulari alba margine superiore obliqua et inferiore longiore, hoc fere transversali; corio parte apicali nitidissima externe usque ad maculam albam producta; membrana nitida, fumata, areolis picescentibus. Metastethium orificiis albis. Coxae posticae apice late albidae. Tibiae tenuiter testaceo-spinulosae, praecipue posticae apicem versus late albido-flaventes, ipso apice fusco. Tarsi fusci.

10. **Labops nigripes** Reut.

Diagn.: Niger, opacus, superne tenuissime pallido-pubescens, sqvamulis albidis vestitus, pilis facillime divellendis; striis transversalibus duabus marginis verticis medio distantibus maculaque triangulari infra basin utriusque antennae albis, marginibus acetabulorum anguste albidis; pedibus to-

tis nigris; oculis brevius pedunculatis, pedunculo recte extrorsum et levissime sursum vergente; antennis articulo primo margine apicali pronoti circiter $^1/_3$ et articulo secundo circiter $^3/_5$ breviore, apicem clypei haud superante; clypeo basi supra medium capitis posito. Long. formae macr. ♂ 4, ♀ 5, f. brach. ♀ $3\,^1/_3$ mm.

Hab. in Dauria (Irkut!), D. Leder (mus. Vindob.).

Descr.: A speciebus reliquis pedibus totis nigris mox distinctus. Caput cum oculis basi pronoti distincte latius (♀ brachypt.) vel hac paullo angustius (macropt.), vittis verticis transversalibus versus oculos dilatatis, margine inferiore styli oculorum brevissimo. Oculi obscure fusci. Rostrum piceo-nigrum. Antennae nigrae, articulo primo setis rigidis sat tenuibus. Pronotum margine laterali apicali circiter $^1/_4$ breviore (f. brach.) vel huic aequelongo (f. macr.). basi apice circiter dimidio (f. macr.) vel $^2/_5$ (f. brach.) latiore, disco postico transversim strigoso, basi leviter sinuato, lateribus levissime sinuatis, versus apicem longius pallido-setosis. Hemielytra explicata, membrana abdomen $^2/_5$ (♂) vel $^1/_2$ (♀) longitudinis superante, nigro-fusca, vel abbreviata, basin segmenti sexti dorsalis vix attingentia, membrana nulla, cuneo apice late rotundato, basi incisura externa discreto. Connexivum margine laterali apicem versus albido.

11. **Halticidea** Reut.

Diagn.: Corpus breve, formae brachypterae late obovatum, convexum; capite verticali, ab antico viso pentagonali, a latere viso altitudine magis qvam duplo breviore, vertice lato, margine acuto subrecto, fronte valde convexa, loris parum compressis, genis altissimis; oculis brevibus, valde prominentibus, sat compressis, retrorsum vergentibus, angulis pronoti incumbentibus, tertiam partem basalem capitis haud superantibus; rostro brevi, crasso; antennis gracilibus, sat longe infra apicem oculorum insertis, articulo primo medium clypei paullo superante, secundo latitudine

capitis distincte breviore, quarto tertio longiore; hemielytris formae brachypterae totis coriaceis; femoribus posticis longis, valde incrassatis, tarsis posticis articulo primo brevi, secundo tertio aeque longo.

Descr.: Gen. *Halticus* Hahn affinis, differt verticis margine subrecto, oculis multo magis exsertis, a supero visis sat fortiter transversis, retrorsum vergentibus, loris vix compressis, antennis brevioribus, etc. A gen. *Euryopocori* Reut., cui etiam sat similis, structura antennarum longe divergens. Corpus breve, late obovatum, convexum (f. brachypt.). Caput clypeo a fronte parum prominente, gula nulla. Oculi a latere visi oblongi, breves, laeves. Rostrum robustum, articulo primo dilatato. Antennae articulo primo reliquis crassiore, brevi, ante apicem setis 3—4 instructis, duobus ultimis simul sumtis secundo vix longioribus. Pronotum formae brachypterae transversum, lateribus ante apicem pone oculos transversim impressis, marginibus lateralibus rectis, margine basali medio sinuato, disco horizontali, callis sat magnis, bene discretis, distantibus, interne foveola instructis. Scutellum transversum. Hemielytra convexa, f. brach. tota coriacea, suturis nullis, membrana destituta. Metastethium orificiis angustis. Coxae posticae ab epipleuris hemielytrorum longe distantes. Femora postica margine anteriore valde arcuato, setigero. Tibiae sat fortiter spinulosae. Tarsi breviusculi.

Halticidea punctulata Reut.

Diagn.: Nigra, subaenescenti-micans, glabra; maculis capitis infra basin antennarum, orificiis metastethii marginibusque segmentorum quarti et quinti abdominalium albidis; antennis articulo primo ipso apice secundoque basi excepta sordide testaceis; femoribus apice anguste tibiisque flavo-testaceis, his nigro-spinulosis; spinulis tibiarum posticarum e punctis minutis fuscis nascentibus. Long. ♀ 3 mm.

Hab. in Rossia orientali (Ural!), D. Dr Staudinger, commun. D. Dr Fokker.

Descr.: Caput (♀ brachypterae) basi pronoti aeque latum, vertice oculo lato parum magis qvam duplo latiore. Antennae articulo tertio secundo circiter duplo et quarto fere $^1/_3$ breviore, nigrae, articulo primo ipso apice secundoque sordide testaceis, hoc basi nigro-fusco. Pronotum (f. brachypt.) basi longitudine circiter duplo latius, apice ante callos coriaceo subtiliter ruguloso, disco postico confertim subtiliter punctato. Hemielytra f. brachypt. segmentum quartum dorsale attingentia, apice versus suturam oblique subsinuato-truncata. Femora anteriora margine antico apice setis 1—2 rigidis, postica valde dilatata, latitudine circiter solum triplo longiora, margine antico setis rigidis 4—5, nigra, apice anguste flavo-testaceo. Tibiae flavo-testaceae, pallido-pubescentes, nigro-spinulosae, posticae spinulis e punctis minutis fuscis. Tarsi nigri.

12. **Myrmecophyes tibialis** Reut.

Diagn.: Niger, nitidus, antennis pedibusque nigris, margine superiore femorum anteriorum vel anticorum margineque exteriore tibiarum anteriorum vel omnium albido-flaventibus, articulo primo maris gracili, lineari, solum interne setis paucis nigris rigidis, latitudini capitis cum oculis fere aeque longo; oculis sessilibus, exsertis; hemielytris formae brachypterae apice albis, late truncatis et angulo exteriore late rotundatis. Long. ♂ brachypt. 3 mm.

Hab. in montibus Turkestaniae prope Dschilarik!, d. 18 julii, D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: *M. nigripedi* Reut. similis et affinis, colore pedum anteriorum structuraque antennarum divergens. Corpus nigrum, nitidum, laeve, glabrum. Caput basi pronoti formae brachypterae (♂) latitudine oculi unici latius, vertice plano oculo circiter $^3/_4$ latiore. Oculi fusci. Rostrum nigrum, apicem coxarum posticarum subattingens. Antennae (♂) nigrae, articulo primo basi levissime curvato, gracili, interne parce rigido-setoso, externe glabro, secundo

primo paullo magis qvam duplo longiore, subtilissime pallido-pubescente, setis rigidis nigris destituto, tertio secundo circiter $^{2}/_{5}$ breviore, quarto tertio paullo minus qvam $^{1}/_{3}$ breviore. Pronotum formae brachypt. (♂) basi longitudini aeque lata et apice parum latiore, lateribus leviter rotundatis, disco leviter convexo, ante medium punctis duobus impressis, medio levissime apice fortius subtiliter coriaceo, limbo basali transversim strigoso. Mesonotum laeve, scutello strigoso. Hemielytra formae brachypt. commissura mesonoto usque ad scutellum aeque longa, apice sat late nivea. Pectus et abdomen nigra, nitida; abdomen basin versus sensim modice constrictum. Pedes ut superne describitur colorati, femoribus posticis (♂) longis, modice incrassatis, margine antico setis nonnullis rigidis; tibiis spinulis nigris modice longis.

13. **Dicyphus melanocerus** Reut.

Diagn.: Pallide cervinus, superne longe et sat tenuiter pallide griseo-pubescens, pilis in certa directione fuscescentibus; capite, callis pronoti basique scutelli dilute flavo-ochraceis; capite a tergo viso distincte transverso, pone oculos modice constricto, clypeo, vittis duabus frontis retrorsum convergentibus et cum macula media verticis conjunctis nec non parte postoculari utrinque nigris; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; scutello vitta media basi latiore nigro-fusca; hemielytris totis unicoloribus; antennis pedibusque dimidio corpore (hemielytris exceptis) longitudine subaequalibus, totis nigris, articulo primo capite a tergo viso cum clypeo fere duplo et margine basali capitis circiter $^{1}/_{3}$ breviore, secundo versus apicem sensim leviter incrassato, pronoto paullo longiore, tertio secundo vix magis qvam $^{1}/_{5}$, quarto tertio circiter duplo breviore; pedibus longiusculis, femoribus seriatim nigro-punctatis, tibiis unicoloribus, spinulis nigris breviusculis, tibiis posticis latitudine capitis (cum oculis) circiter triplo longioribus; pronoto

formae macropterae (brachyptera hactenus haud inventa) basi late leviter sinuata apice duplo latiore, lateribus versus basin subrectis, sulco transversali in medio posito, disco postico distincte subrugoso-punctato. Long. ♀ macr. 3 $^1/_2$ mm.

Hab. in Turkestan (Verni! d. 28 julii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: A *D. stachydis* Reut., cui maxime affinis, antennis brevioribus, totis nigris, scutello nigro-vittato, hemielytris autem unicoloribus nec apice cunei fusco, pedibus brevioribus, tibiis brevius spinulosis divergens. Corpus elongatum. Caput basi pronoti circiter $^1/_5$ angustius, a tergo visum margine basali verticis fere paullulum longius, antice visum hoc margine saltem dimidio longius, clypeo perpendiculari, basi in linea intermedia oculorum posita, gula dimidium capitis occupante, vertice (♀) medio oculo paullo latiore. Antennae infra lineam intermediam oculorum interne insertae. Pronotum basi longitudine paullo latius. Hemielytra feminae macropterae abdomen tertia apicali parte membranae superantia, membrana cum venis dilute grisescente. Mesosternum infuscatum. Venter sordide flavescens, utrinque vitta laterali picescente. Coxae anticae medium mesosterni parum superantes. Terebra feminae medium ventris attingens.

14. **Globiceps dubius** Reut.

Diagn.: Niger, nitidus, sulco transversali pronoti, maculis albis hemielytrorum, macula mesosterni utrinque nec non macula metapleurarum niveo-squamosis; pronoto pone sulcum fulvo, basi latius nigricante; clavo fulvo, apice nigricante, corio nigro, macula mox pone basin medium superante cuneoque albidis, hoc apice sat late nigro; articulo primo antennarum pedibusque fulvis, tibiis apice tarsisque nigris; vertice maris plano, margine carinato, carina ad oculos leviter arcuata; forcipe maris dextro irregulariter cordato, margine superiore dense aciculato medio profunde sinuato. Long. ♂ 5 $^3/_4$ mm.

Hab. in Turkestan (Dschilarik! d. 23 julii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Forsitan mas *Gl. fulvicollis* Jak., sed corio albo nec fulvo. Caput (♂) verticale, basi pronoti $^1/_4$ angustius, vertice oculo fere $^3/_4$ latiore, fronte perpendiculari. Rostrum coxas intermedias attingens, fulvum, articulo primo piceo, medium xyphi attingente. Antennae (♂) articulo secundo toto nigro, latitudine capitis paullo magis qvam duplo latiore, versus apicem sensim incrassato, duobus ultimis obscure fulvis. Pronotum basi qvam ipso apice ante callos fere duplo et dimidio latiore, callis parum convexis, lateribus late sinuatis. Membrana nigricans, macula inter apicem cunei apicemque areolae minoris hyalinescente. Metastethium orificiis nigris. Coxae nigro-piceae, apice pallide flavente. Tibiae tenuiter testaceo-spinulosae. Forceps maris dextra lobo dextro paullo altiore, sinistro magis oblique producto subparallelo.

15. **Atomophora vitticollis** Reut.

Diagn.: Oblongus, capite cuneoque flavo-ferrugineo-signatis; pronoto, scutello, clavo et corio punctis nigro-fuscis adspersis, pronoto utrinque vitta obliqua percurrente, antice leviter excurvata, scutello angulis basalibus, clavo macula oblonga media, corio macula triramosa apicali nigris; membrana cum areolis dense fusco-cinereo-irrorata, venis albis, limbo exteriore albo, maculis duabus, altera basali altera apicali, nigris; antennis albido-virentibus, articulo primo puncto interiore subapicali sat magno nigro; femoribus punctis nigro-fuscis parcius adspersis, ante apicem superne et interne annulis vel maculis majoribus transversis nigris, tibiis spinulis albis e punctis nigro-fuscis nascentibus; ventre virescente, utrinque vitta laterali sanguinea. Long. ♂ 3 $^3/_5$ mm.

Hab. in *Salsolaceis:* Turcomannia (Repetek! d. 17 aug.), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Species eximia, signaturis distinctissima. Caput basi pronoti circiter $^{2}/_{5}$ angustius, ab antico visum latitudini frontis oculique unici simul sumtae aeque longum, a latere visum altitudini basali aeque longum, vertice (♂) oculo vix duplo latiore, fronte fortiter declivi, clypeo verticali, prominente, basi in linea intermedia oculorum posita, angulo faciali recto, gula haud distinguenda; album, punctis verticis plurimis, striis transversalibus frontis medio interruptis, lineis duabus longitudinalibus clypei maculisque lorarum flavo-ferrugineis. Oculi nigri, magni, longitudinem genarum totam occupantes, fortiter granulati. Rostrum basin coxarum posticarum subattingens, album, articulo primo virescente, medium xyphi prosterni subattingente. Antennae articulo secundo margine basali pronoti paullo breviore, gracili, lineari, tertio secundo circiter $^{1}/_{4}$, quarto tertio parum magis qvam $^{2}/_{5}$ breviore. Pronotum basi longitudine saltem duplo et $^{1}/_{3}$ latiore, apice longitudine paullo latiore. Hemielytra apicem abdominis fere dimidio longitudinis superantia, limbo externo corii apicem versus cuneoque minute flavo-ferrugineo-conspersis, cetero ut superne describitur. Tarsi articulo ultimo apice unguiculisque brevibus nigris, aroliis latis.

16. **Atomophora lineata** Reut.

Diagn.: Virescens vel flavo-virens, superne sat fortiter albo-pubescens, vertice punctis vel maculis duabus mediis interdum contiguis, fronte vitta media, clypeo lineolis duabus exceptis maculisque lorarum, pronoto margine apicali vittisque tribus subparallelis lateralibus interdum obsoletis, scutello vitta angusta media, hemielytris, antennis pedibusque albidis, hemielytris clavo maculis 2—3 vel clavo toto, margine scutellari et commissura exceptis, corio maculis 5—6, nec non maculis cunei vel cuneo, arcu basali excepto, flavo-virentibus; clavo, corio cuneoque punctis fuscis vel nigris remotis saepe in series positis adspersis, vena clavi albida utrinque linea percurrente nigra terminata, cuneo puncto magno nigro anguli interioris notato; membrana cum

areolis albo-hyalina vel dense cinereo-irrorata, venis flavovirentibus, macula ad apicem cunei aliaque majore limbi exterioris albido-hyalinis; antennis articulo primo annulo anteapicali, secundo annulo basali punctisque duobus basalibus nec non ima basi articuli tertii nigris; femoribus posticis apicem versus punctis sat magnis nigris adspersis, tibiis basin versus dense apicem versus remotius nigro-punctatis, spinulis albidis. Long. ♀ 2 $^1/_3$ mm.

Hab. in *Salsolaceis:* Turcomannia (Repetek! d. 17 aug.), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Signaturis distinctissima. Caput (♀) basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius, sub-ochraceum, ab antico visum latitudine cum oculis parum brevius, a latere visum altitudini basali longitudine subaequale, vertice oculo $^2/_3$ — fere duplo latiore, fronte valde declivi, clypeo usque a basi prominente, basi in linea media oculorum posita, angulo faciali recto, gula haud distinguenda. Oculi fusci, granulati, in genas longe extensi. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, albidum, apice nigro, articulo primo basin capitis parum superante. Antennae (♀) articulo secundo margine basali pronoti paullulum breviore, duobus ultimis simul sumtis secundo parum longioribus, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore. Pronotum basi longitudine duplo latiore, apice longitudine saltem $^1/_3$ latiore, marginibus lateralibus atomis nonnullis nigricantibus signatis. Hemielytra (♀) apicem abdominis modice superantia. Corpus inferne virescens. Femora antica fere innotata, postica praecipue margine antico nigro-punctata. Tarsi articulo tertio ipso apice dilute fuscescente, ungviculis fuscis, aroliis latis fere apicem unguiculorum attingentibus.

17. **Atomophora bipunctata** Reut.

Diagn.: Albicans, superne sat fortiter albo-pubescens, hemielytris ubique punctis fuscis adspersis, solum basi cunei innotata, cuneo angulo interiore macula parva ovali nigra notato; membrana dilute fumata, venis albidis, areola

majore albido-hyalina, apice ejus areolaque minore infuscatis, macula sat magna ad apicem cunei, postice maculis duabus nigris linea tenui conjunctis terminata, pone has macula alia adhuc majore limbi exterioris, etiam hac postice fusco-terminata, albis, macula parvula infra apicem venae cubitalis aliaque apicali albicantibus; femoribus anterioribus innotatis, posticis inferne apicem versus atomis minutis fuscescentibus adspersis, tibiis albido-spinulosis, spinulis tibiarum posticarum e punctis minutis fuscentibus. Long. ♂ 2 $^1/_2$, ♀ 2 $^2/_5$ mm.

Hab. in *Salsolaceis:* Turcomannia (Repetek! d. 17 aug.), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: *A. albae* Reut. similis, mox autem cuneo macula nigra notato signaturaque membranae distincta; ab *A. lineata* Reut. corpore albido, signaturis longe diversis divergens. Caput (♀) basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, ab antico visum latitudini basali cum oculis longitudine subaequale, a latere visum altitudini basali aeque longum, vertice oculo duplo — paullo magis qvam duplo latiore, fronte fortiter declivi, sat convexa, clypeo verticali, prominente, basi in linea intermedia oculorum posita, angulo faciali recto, gula haud distinguenda. Oculi nigro-fusci, parvuli, in genas qvam in praecedentibus minus longe extensi. Rostrum albicans, apicem coxarum posticarum attingens. Antennae albidae, margine basali pronoti paullo breviore. Pronotum basi longitudine magis qvam duplo latiore, etiam apice longitudine distincte latiore. Hemielytra apicem abdominis sat longe superantia. Tarsi articulo ultimo ipso apice fuscescente, ungviculis brevibus nigris, aroliis latis fere apicem ungviculorum attingentibus.

18. **Opisthotaenia** Reut.

Diagn.: Corpus oblongum (♂) vel oblongo-ovale (♀), nitidum; capite basi pronoti fere duplo vel $^2/_5$ angustiore, nutante, ab antico viso transverso, nigro-signato, clypeo sat prominente, basi ejus a fronte sat obsolete discreto,

distincte supra lineam inter bases antennarum ducendam posita, angulo faciali acuto, gula sat longa, obliqua, genis altis; rostro coxas posticas superante; oculis sat magnis; antennis mox supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei vix vel paullo (♂) superante, secundo latitudine capitis distincte longiore; pronoto nigro-signato, apice profunde sinuato, lateribus immarginatis, callis discoloribus; hemielytris venis discoloribus; alis areola hamo ex origine venae decurrentis emisso; xypho prosterni subplano, lateribus praecipue versus apicem marginatis.

Habitat species unica in parte orientali mediterranea.

Descr.: Generibus *Hoplomachus* Fieb. et *Thermocoris* Put. affinis, ab illo corpore nitido, capite distincte transverso, clypeo minus prominente, ab hoc capite multo angustiore, transverso, clypeo minus prominente, oculis minus prominentibus, antennis ad apicem oculorum insertis, articulo primo apicem clypei vix superante divergens. Speciminum pilositas forsitan detrita. Caput nitidum, margine verticis medio arcuato, fronte declivi, clypeo basi a fronte impressione levi nitente sat obsolete discreto, infra lineam intermediam oculorum posita; gula peristomio breviore; clypeo angulo basali acuto, sat leviter arcuato, apice ac medio aeque lato. Oculi sublaeves, modice prominentes, maris majores et convexiores, in genas parum (♀) vel longius (♂) extensi, orbita interiore apicem versus leviter sinuati. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae subtilissime nigro-pubescentes, articulo secundo latitudine basali pronoti breviore. Pronotum basi longitudine duplo latiore, apice longitudine parum angustiore, lateribus rectis, angulis posticis late rotundatis, margine basali recto. Scutellum basi detectum. Hemielytra completa, membrana bi-areolata. Mesosternum apice paullo altius. Metastethium orificiis bene distinctis, marginibus late convexis. Coxae anticae medium mesosterni superantes. Pedes nigropubescentes, tibiis nigro-spinulosis.

Opisthotaenia fulvipes Reut.

Diagn.: Superne canescens, nitida; vertice puncto utrinque ad oculum, fronte maculis duabus arcuatis, clypeo basi vittisque duabus longitudinalibus, his signaturis omnibus interdum (♂) confluentibus, loris, pronoto callis totis fasciaque mox pone tertiam basalem partem fere usque ad margines laterales extensa, scutello basi, marginibus maculaque percurrente triangulari, inferne xypho prosterni medio, vitta lata episternorum pronoti, lateribus meso- et mestatethii, marginibus mesostethii exceptis, limbo basali segmentorum ventralium (maris latius) apicalibusque segmenti ultimi genitalis feminae, marginibus tamen exceptis, nec non segmento maris genitali toto nigris; hemielytris nigro-pubescentibus (pilis facile divellendis), venis omnibus lineaque venis parallela inter venas cubitalem et brachialem nigris vel nigricantibus; membrana cum areolis obscure fumata, venis canescentibus; macula utrinque basali scutelli, antennis pedibusque fulvis, illis articulo secundo ipso apice ultimisque nigricantibus, his nigro-pubescentibus, femoribus inferne serie punctorum fuscorum, tibiis apice tarsisque nigris. Long. ♂ 5 $^3/_4$, ♀ 5 mm.

Hab. in Caucaso (in valle Araxes!), D. Leder (Mus. Vindob.); in Asia minore (Amasia!), comm. D. Dr Puton.

Descr.: Caput vertice oculo circiter dimidio (♂) vel duplo (♀) latiore; latitudine verticis oculique unici vix longius. Rostrum piceum, articulo primo fulvescente. Antennae articulo secundo margine basali pronoti circiter $^1/_4$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) breviore, duobus ultimis simul sumtis secundo parum longioribus. Pronotum disco nitido, omnium subtilissime remote punctato, punctis in ♀ saepe nigricantibus, apice tamen toto laevi. Scutellum remote et subtilissime fuscescenti-punctatum, leviter rugulosum. Hemielytra densius subtilissime punctulata, punctis saepe nigricantibus.

19. **Oncotylus Horvathi** Reut.

Diagn.: Virescenti-flavus, superne sat dense nigro-setosus, setis hemielytrorum adpressis, antennis dense nigro-pubescentibus, maris fuscis, articulo primo secundoque versus basin sordide flavo-virescentibus, illo ante apicem annulo angusto fusco saltem inferne distincto, articulo secundo margine basali pronoti fere $^1/_4$ longiore, duobus ultimis secundo paullo brevioribus, quarto tertio circiter $^4/_7$ breviore; pedibus colore corporis, nigro-pubescentibus, femoribus inferne bi- vel tri-seriatim fusco-maculatis, inter maculas atomis fuscis adspersis, tibiis spinulis longis nigris e punctis minutis nigris nascentibus, apice tibiarum tarsisque nigris; hemielytris dimidio apicali clavi, corio anguloque interiore cunei minute sat dense fusco-punctatis, corio basi lateribusque late inpunctatis, apice interne nebula infuscata; membrana fumata, venis flaventibus, vitta longitudinali dimidii basali circa venam brachialem pallida; capite maris ab antico viso latitudini fere aeque longo; aroliis totis cum unguiculis connexis. Long. ♂ 5 $^4/_5$ mm.

Hab. in Armenia rossica, D. Leder (Mus. Hung.).

Descr.: Ab *O. punctipede* Reut., cui colore corporis et pedum sat similis, antennis longioribus, aliter constructis et coloratis, capite ab antico viso haud transverso, vertice angustiore, hemielytris ad maximam partem fuscescenti-punctatis, aroliis cum unguiculis totis connexis etc. bene distinctus. Caput (♂) basi pronoti duplo angustius, a latere visum altitudine basali longius, genis mediocribus, gula horizontali, peristomio parum breviore, angulo vix magis quam dimidio latiore. Oculi virescentes. Rostrum articulo primo basin capitis vix superante. Antennae articulo secundo lineari, longo. Pronotum basi longitudine minus qvam duplo latiore, apice longitudine angustiore, lateribus rectis, callis optime discretis.

20. **Oncotylus pilosicornis** Reut.

Diagn.: Pallide sordide albido-flavens vel leviter in virescentem vergens, opacus, unicolor, inferne tenuiter pallido-pubescens, superne ubique sat longe nigro-setosus, setis hemielytrorum suberectis vel semi-erectis e punctis minutis fuscis nascentibus; capite ab antico viso transverso (♂) vel latitudini cum oculis fere aeque longo (♀), vertice oculo circiter $^2/_3$ (♂) vel duplo et $^2/_5$ (♀) latiore; antennis colore corporis, gracilibus, articulo secundo margine basali pronoti paullulum longiore, sat tenuiter pubescente (♀), vel hoc saltem $^1/_6$ longiore, leviter crassiusculo, superne pubescente sed inferne adhuc pilis longis fuscescentibus exsertis sat dense pilosis, ultimis simul sumtis secundo aeque longis (♂) vel paullo longioribus (♀), quarto tertio duplo (♀) vel paullo magis qvam duplo (♂) breviore; pedibus colore corporis, tibiis longe sat tenuiter nigro-spinulosis, tarsis fuscis; membrana cum areolis totis fumata, venis pallide flaventibus, macula inter apicem cunei et apicem areolae minoris nec non alia majore postice dilatata infra apicem areolarum hyalinis, hac interdum in marginem exteriorem extensa et ab illa macula fumata disjuncta. Long. ♂ 5, ♀ $4^1/_2$ mm.

Hab. in Sibiria orientali (Irkut!), D. Leder (Mus. Vindob.).

Descr.: Ab. *O. affini* Jak. pronoto fortius transverso, colore membranae, tarsis totis fuscis, praecipue articulo secundo antennarum maris longe piloso distingvendus; ab *O. Horvathi* Reut. colore pilositateque antennarum maris, articulis ultimis secundo saltem aeque longis, quarto tertio saltem duplo breviore, pronoto fortius transverso, tibiis punctis destitutis, corio nebula apicali fuscescente destituto, membrana aliter colorata divergens. Caput basi pronoti circiter $^3/_7$ angustius, a latere visum altitudini basali aeque longum (♀) vel hac paullo longius (♂), genis mediocribus (♀) vel sat humilibus (♂), gula peristomio breviore, angulo faciali distinctius (♂) vel leviter (♀) acuto. Oculi virescentes, maris majores et magis convexi. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, apice nigro, articulo primo me-

dium xyphi prosterni subattingente. Antennae articulo secundo lineari, longo. Pronoto basi longitudine duplo (♂) vel fere paullo magis qvam duplo (♀) latiore, apice longitudini aeqvelato (♂) vel hac distincte latiore (♀), callis optime discretis, marginibus omnibus impressis. Hemielytra abdomen longe superantia. (Pedes speciminum posteriores desunt).

21. **Psallus cunealis** Reut.

Diagn.: Inferne rufescenti-fuscus, marginibus acetabulorum orificiisque metastethii anguste albis, capite, pronoto scutelloque fuscescenti-rubiginosis, vertice stria transversali pronotoque limbo apicali nec non scutello gutta basali utrinque pallide flaventibus; hemielytris dilutius fuscescenti-rubiginosis, margine corii exteriore margineque apicali pallidis, angulo interiore apicali vittula alba signato, cuneo fere cinnabarino-rubro, arcu basali, apice marginibusque albis; membrana cum areolis aeqvaliter griseo-fumata, venis griseis, connectente albida, macula parva ad apicem cunei hyalina; antennis flavo-testaceis, articulo primo ima basi annuloque anteapicali nec non extrema basi secundi nigris, secundo (♂) margini basali pronoti aeque longo; pedibus flavo-testaceis, femoribus parcius fusco- vel nigro-punctulatis, tibiis set breviter nigro-spinulosis, punctis paucis minutis nigris signatis; vertice maris oculo duplo latiore. Long. ♂ $3^1/_2$ mm.

Hab. in montibus Turkestaniae prope Dschilarik! d. 18 Julii, D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Ab omnibus affinibus colore antennarum et cunei, nec non tibiis parce et minute punctatis mox distingvendus. Corpus maris valde oblongum, superne tenuiter aureo-pubescens, pilis faciliter divellendis. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, piceum, guttis duabus marginis verticis subconfluentibus pallide lutescentibus. Oculi laeviusculi. Rostrum pallide flavo-testaceum, apicem coxarum posticarum attingens, apice nigro. Antennae articulis duobus

ultimis simul sumtis secundo parum longioribus, tertio secundo circiter $^1/_3$, qvarto tertio circiter $^2/_5$ breviore. Pronotum basi longitudine fere duplo latiore, apice longitudine paullulum latiore, fuscescenti-rubiginosum, callis piceis, limbo apicali pallide lutescente. Scutellum fuscum, basi utrinque guttula lutescente. Hemielytra (♂) apicem abdominis longe superantia, ut superne describitur colorata. Tibiae extrema basi leviter fuscescente. Tarsi articulo ultimo fusco, hoc articulo tarsorum posticorum secundo parum longiore.

22. **Psallus (?) albicans** Reut.

Diagn.: Dilutissime flavicanti-albicans, totus unicolor, pilis pallide flavis facile divellendis pubescens, hemielytris etiam nigricanti-pubescentibus, pilis tamen fragilibus; membrana albido-hyalina, areolis cum venis dilute flavicanti-albidis, saepe puncto fusco infra apicem venae cubitalis; antennis pedibusque colore corporis, femoribus anticis innotatis, posticis solum punctis nonnullis nigris in seriem ad marginem anteriorem positis, superne innotatis, etiam puncto anteapicali marginis antici destitutis; tibiis nigro-spinulosis, sed punctis destitutis; tarsis articulo ultimo apice late fusco. Long. ♀ 3 mm.

Hab. in Turkestan (Bekljarbek! d. 6 julii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Species ab omnibus reliquis colore, femoribus solum posticis inferne serie anteriore punctorum signatis, tibiis punctis destitutis distinctissima. Caput (♀) basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, vertice oculo paullo magis qvam duplo latiore. Oculi nigro-fusci. Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens. Antennae articulo secundo margini basali pronoti longitudine subaequali, articulis duobus ultimis simul smutis secundo paullulum longioribus, tertio secundo fere $^1/_4$ breviore. Pronotum basi longitudine fere duplo latiore, margine apicali late leviter sinuato, longitudini aeque lato. Hemielytra feminae apicem abdominis

paullo superantia. Tarsi postici articulo ultimo secundo aeque longo.

23. **Excentricus pictipes** Reut.

Diagn.: Niger, nitidulus, superne sat longe nigro-pilosus, squamulis argenteis facillime divellendis, capite porrecto vel levissime nutante, vertice stria transversali ferruginea, bucculis albidis; rostro apicem coxarum posticarum distincte superante, articulo primo caput parum superante, ad magnam partem sordide albido; antennis articulis duobus primis nigris, dense breviter nigro-pilosis, articulo primo valde tumido-elevato, secundo fortiter tumido-fusiformi et primo fere duplo longiore, apicem qvam basin versus fortius et longius angustato, diametro maximo circiter triplo et dimidio (♀) vel fere qvadruplo (♂) longiore, ultimis nigro-fuscis, tertio basi albida, raro pallidis, simul sumtis secundo circiter $^1/_5$ brevioribus, qvarto tertio circiter $^1/_3$ breviore; pronoto versus apicem leviter declivi, plano, margine basali circiter $^2/_5$ — fere $^1/_3$ breviore, disco postico cum scutello subtilissime transversim strigoso; membrana nigricante, venis albidis vel saltem connectente apiceque brachialis albidis, macula parva anguli exterioris basalis hyalina; acetabulis macula externa laterali alba; apice imo femorum tibiisque albidis, bis omnibus nigro-spinulosis, basi, linea basali inferiore, apice nec non maculis magnis nigris, anticis parte fere dimidia apicali ante apicem innotata vel solum puncto minore signata. Long. ♂ ♀ 4 mm.

Syn.: *Excentricus punctipes* Fieb. var. *pictipes* Reut., Hem. Gymn. Eur. I, 91, 2.

Hab. in Dauria (Irkutsk!), Dr F. Sahlberg; in Mongolia boreali!, D. Leder (Mus. Vind.).

Descr.: Ab *E. singulari* Horv., cui maxime affinis videtur, membrana saltem vena connectente albida tibiisque anticis saltem dimidio basali maculis magnis (circiter tribus) signatis distingvendus; ab *E. punctipedi* Fieb. et *oophoro* Horv. structura antennarum et pronoti divergens. Caput

basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius, ab antico visum latitudine distincte longius, a latere visum altitudine basali circiter dimidio longius, gula sat leviter obliqua dimidium capitis occupante, vertice oculo circiter duplo latiore. Oculi exserti. Antennae articulo primo vertice et fronte simul sumtis paullo breviore, apice clavato, latitudine maxima articuli secundi paullulum angustiore; articulis duobos primis feminae iisdem maris crassioribus; articulo secundo latitudine capitis parum longiore. Pronotum apice sinuato, lateribus subsinuatis.

24. **Plagiognathus albipennis** Fall.

Var. extrema Reut.: superne tota albida, etiam inferne albicans, ventre albido-virente, antennis albidis, articulo primo extremaque basi secundi nigris; femoribus albidis, nigropunctatis; cetero ut in typo. Long. $1^3/_4$—2 mm.

Turkestan (Constantinovskaja!), D. J. Sahlberg.

25. **Neocoris aenescens** Reut.

Diagn.: Niger, aeneo-nitens, parte apicali scutelli hemielytrisque fuscescenti-nigris, nitidis, pilis albis squamiformibus faciliter divellendis vestitis, basi margineque apicali corii nec non clavo apicem versus pallidioribus, membrana nigricanti-infumata, venis albido-flaventibus; antennis fuscotestaceis, articulo secundo basi pronoti circiter $^1/_4$ breviore, apicem versus late nigricante; pectore minus nitido albosqvamoso, orificiis testaceis; coxis nigro-piceis, apice albidis (pedes speciminis desunt); vertice lateribus distinctius medio omnium tenuissime marginato. Long. ♀ $3^1/_4$ mm.

Hab. in Mongolia boreali, D. Leder (Mus. Vindob.).

Descr.: A. speciebus reliquis hujus generis corpore fortiter aeneo-nitente mox distinctus. Caput nigro-aeneum, nitidissimum, basi pronoti circiter $^3/_8$ angustius, ab antico visum latitudini verticis oculique unici aeque longum, a latere visum altitudine multo brevius, clypeo basi a fronte

impressione discreta, ipsa basi mox infra lineam intermediam oculorum posita, gula valde obliqua, genis mediocribus, vertice (♀) oculo circiter duplo latiore, utrinque ad oculum area distincta impressa. Oculi laeves. Rostrum coxas posticas attingens, obscurius testaceum, articulo primo nigro-piceo. Antennae ad apicem oculorum interne insertae, articulo primo apicem clypei attingente. Pronotum basi longitudine fere duplo latiore, apice longitudine vix latiore, disco apicem versus sensim leviter convexo-declivi, inter callos bene discretos impresso, disco postico obsolete subtilissime strigoso, utrinque ad angulum basalem impressione distincta instructo; nigro-aeneum, nitidissimum. Scutellum basi nigro-aeneum, nitidissimum, parte apicali minus nitida subtilissime transversim coriacea. Hemielytra ut superne describitur colorata, feminae abdomen brevissime superantia. Pectus levius nitidum, albosqvamosum, orificiis testaceis. Venter nitidissimus. Coxae nigro-piceae, apice albidae. [Pedes exempli desunt].

26. **Tuponia Sahlbergi** Reut.

Diagn.: Superne sordide pallide ochraceo-vel sordide albido-virens, nigricanti- et pallido-pubescens, pilis facillime divellendis; basi scutelli plerumque aurantiaca, interdum medio macula fusca; hemielytris unicoloribus vel clavo juxta marginem scutellarem et commissuram corioque fascia ante-apicali magis minusve late nigricantibus vel fusco-nigris, interdum clavo fere toto fusco-nigro, solum apice externe albido-virente; membrana magis minusve fumata vel (♂) nigricante, areolis concoloribus vel areola minore obscuriore, venis omnibus vel solum connectente sordide ochraceis, macula hyalina inter apicem cunei et angulum apicalem areolae minoris parum distincta, membrana interdum hyalina, areolis totis fuscis, externe arcu lato fusco cinctis; capite basi pronoti circiter $^{1}/_{3}$ (♀) vel $^{2}/_{7}$ (♂) angustiore, vertice oculo crciter $^{1}/_{3}$—$^{2}/_{5}$ (♂) vel vix duplo (♀) latiore; antennis pedibusqve longiusculis, illis articulo secundo lati-

tudine capitis circiter $^1/_3$ (♀) vel saltem dimidio — $^2/_3$ (♂) longiore, maris crassiusculo, feminae gracili; tibiis nigro-spinulosis; tarsis obscuris. Long. ♂ $4^2/_5$, ♀ 4 mm.

Hab. in *Tamarice:* Turkestan (Kokmuinak ad flumen Tschu! d. 20 julii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: *T. Montandoni* Reut. affinis, differt vertice angustiore, pronoto apice longitudine haud vel parum latiore tarsisque obscurioribus; a *T. tamaricis* Perr. corpore majore, capite paullo majore, hemielytris clavo aliter picto, praecipue autem antennis multo longioribus divergens. Caput apice pronoti paullo latius, ab antico visum latitudini frontis oculique unici longitudine subaeqvale, gula omnium brevissima. Oculi fusci, modice granulati, maris magni, feminae mediocres. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, apice nigro. Antennae sordide lutescentes, corpori, hemielytris exceptis, longitudine subaeqvales, articulo secundo latitudini basali pronoti aeque longo (♀) vel (♂) paullo longiore, tertio secundo vix magis qvam $^1/_7$ (♂) breviore, quarto tertio fere triplo (♂) breviore. Pronotum basi longitudine circiter duplo latiore, apice longitudini aeque lato vel hac parum latiore, lateribus maris plerumque leviter sinuatis, feminae rectis. Dorsum abdominis magis minusve late nigricans. Corpus inferne virescens, post mortem saepe pallescens, ventre pube brevi nitida albida. Pedes colore corporis, tibiis summo apice fusco, tarsis plerumque articulo primo et ultimo fuscescentibus, tarsis posticis tibia paullulum minus qvam triplo brevioribus, articulo ultimo duobus primis simul sumtis distincte breviore, secundo aeque longo, ungviculis longis, leviter curvatis, aroliis haud distingvendis.

27. **Tuponia tibialis** Reut.

Diagn.: Inferne dilute virescens, superne virescenti-albicans, albo-pubescens, scutello basi ochracea, maris saepe vitta media virescente; hemielytris albidis, unicoloribus vel clavo apice sat late corioque fascia apicali fuscescentibus,

nigro-pubescentibus, membrana cum areolis magis minusve obscure nigricanti-fumata, venis connectente et cubitali albidis, brachiali fuscescente, macula parva hyalina inter apicem cunei et areolam minorem; capite basi pronoti paullo minus qvam $^1/_4$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) angustiore, vertice oculo fere duplo (♂) vel parum minus qvam triplo (♀) latiore; oculis leviter granulatis; antennis articulo secundo latitudine capitis parum (♂) vel paullulum (♀) longiore, tota latitudine sat incrassato, feminae gracili: tibiis albidis spinulis nigris e punctis distinctissimis nigris nascentibus. Long. $2\,^2/_5$—$2\,^3/_5$ mm.

Hab. in Turkestan (Farab! ad Amu Daria d. 28 julii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: T. brevicorni Reut. affinis, mox autem tibiis nigropunctatis distingvenda. Corpus superne albido-virens vel virescenti-albidum, albo-pubescens. Caput interdum in viridi-flavescentem vergens. Oculi fusci, mediocres, sat prominentes (♂) vel parvuli (♀). Rostrum apicem coxarum intermediarum attingens, apice nigro. Antennae virescenti-lutescentes, dimidio corpore cum hemielytris parum longiores, articulo secundo basi pronoti saltem $^1/_4$ (♂) vel $^1/_3$ (♀) breviore, tertio secundo paullo (♂) vel fere $^1/_4$ (♀) breviore, qvarto tertio $^3/_7$ — fere duplo breviore. Pronotum basi longitudine saltem duplo (♀) vel fere duplo (♂) latiore, apice longitudini paullo (♂) vel distincte (♀) latiore, lateribus rectis, callis saepe ochraceis. Corpus inferne pallide virescens, ventre longius albo-pubescente. Femora albido-virescentia, postica inferne atomis perpaucis vix distingvendis dilute fuscescentibus. Tarsi pallidi, articulo ultimo apice nigro.

28. **Tuponia suturalis** Reut.

Diagn.: Angustulus, inferne dilute virescens, superne virescenti-albicans, tenuiter albo-pubescens, hemielytris adhuc longius nigro-pubescentibus, pilis facile divellendis, scutello colore variabili, saepe magis minusve nigro-signato:

hemielytris albidis, clavo circa commissuram magis minusve late nigricante, corio cuneoque totis pallidis vel corio angulo interiore apicali nigricanti; membrana cum areolis nigricante, vena connectente et cubitali albidis, macula albido-hyalina inter apicem cunei et apicem areolae minoris; capite basi pronoti vix magis qvam $^1/_3$ (♂) vel $^1/_4$ (♀) angustiore, vertice oculo saltem duplo (♂) vel vix triplo (♀) latiore; antennis articulo secundo latitudine capitis distincte longiore et margini basali pronoti aeque longo (♂) vel hoc circiter $^1/_5$ breviore (♀), maris leviter incrassato; tibiis albidis, spinulis longis nigris e punctis minutis nigris (interdum vix distinguendis) nascentibus. Long. $2^2/_5$—$2^1/_2$ mm

Var. α: Scutello nigro, basi maculis duabus luteis. ♂.

Var. β: Scutello albido-virente, vitta media nigricante. ♀.

Var. γ: Scutello solum apice nigricante ♀.

Var. δ: Scutello toto pallido.

Hab. in *Gypsophila* sp.: Turkestan (Constantinovskaja!), D. J. Sahlberg.

Descr.: Ab omnibus praecedentibus signatura hemielytrorum divergens, a *T. tibiali* Reut., cui tibiis nigropunctatis similis, etiam his punctis minoribus, interdum vix distingvendis, antennis articulo secundo longiore marisque distincte graciliore distincta. Caput interdum dilute virescens vel flavescens. Oculi virescentes, leviter minute granulati, maris mediocres, feminae parvuli. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, apice nigro. Antennae articulo tertio secundo circiter $^1/_5$ (♂) vel vix $^1/_4$ (♀) breviore, qvarto tertio fere duplo breviore. Pronotum basi longitudine duplo latiore, apice longitudine paullo latiore, virescenti-albicans vel glaucescens, callis plerumque dilute ochraceis. Hemielytra commissura anguste nigra, saepe macula magis minusve lata circa commissuram nigricante. Dorsum abdominis saltem maris nigricans. Corpus inferne virescens, post mortem saepe pallescens, ventre sat dense breviter albo-pubescente. Pedes femoribus colore corporis, posticis maris inferne atomis fuscis nonnullis adspersis, tibiis tarsisque albidis, his articulo ultimo solum ipso apice ungviculis-

que nigris, tarsis posticis tibia paullo magis qvam $^3/_5$ (♂) vel fere triplo (♀) brevioribus, articulo ultimo duobus primis simul sumtis longitudine subaeqvali.

29. **Tuponia conspersa** Reut.

Diagn.: Inferne virescens, albido-variegata, superne capite virescente, pronoto, scutello hemielytrisque albidis, maculis parvis rotundatis saturate viridibus conspersis, clavo medio, corio medio, cuneo basi et apice innotatis; membrana albido-hyalina, venis albidis vel connectente virescente, macula albida ad apicem cunei postice stria nigricante terminata, pone hanc striam macula alia majore limbi exterioris albida, interne vitta longitudinali nigricante terminata, limbo apicali leviter grisescenti-fumata; capite basi pronoti vix $^1/_6$ (♂) vel $^1/_5$ (♀) angustiore, vertice oculo solum circiter $^1/_3$ (♂) vel duplo (♀) latiore; oculis maris maximis, valde convexis et prominentibus, fortiter granulatis; antennis articulo secundo utriusque sexus gracili, latitudini capitis aeqvelongo (♂) vel hac parum longiore (♀); pedibus albidis, femoribus viridi-conspersis, tibiis punctis nigris e punctis sat magnis nigris nascentibus. Long. 2 mm.

Hab. in Turkestan (Michailovo! d. 20 junii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: *T. punctipedi* Reut. et *concinnae* Reut. affinis, huic corpore superne viridi-consperso similis, ab ambobus autem oculis maris maximis valde convexis et fortiter granulatis divergens. Caput verticale, gula haud distinguenda, margine maris communi posteriore verticis et oculorum ab antico viso arcum concavum formante, fronte feminae fortius convexa, interdum maculis duabus testaceis notata. Oculi nigri, maris maximi, feminae mediocres supra superficiem verticis et frontis vix prominentes. Rostrum apicem coxarum intermediarum vix superans, apice nigro. Antennae albido-virentes. Pronotum basi longitudine circiter duplo latiore, apice longitudine parum (♂) vel paullo (♀) latiore, callis leviter flaventibus. Dorsum abdominis

virescens. Venter virescens, marginibus segmentorum albidis. Tarsi albidi, apice articuli ultimi parum infuscato, ungviculis nigris, tarsi postici (♀) tibia circiter triplo breviores, articulo ultimo duobus primis simul sumtis aeque longo.



Capsidae novae mediterraneae

descriptae

ab

O. M. Reuter.

III.

---

1. Tuponia obscuriceps Reut.

Diagn.: Virescens, superne dense albo-pubescens, capite, saepe etiam callis pronoti scutelloque basi vel fere toto in ferrugineum vergentibus; cuneo toto concolore; membrana sat fumata, venis virescentibus, areolis nebulaqve infra apicem areolae minoris obscurioribus, macula ad apicem cunei hyalina; tibiis spinulis nigris e punctis distinctis nigris, maris minoribus, feminae majoribus, nascentibus; capite basi pronoti parum vel paullulum (♂) vel ad summum $^1/_6$ (♀) angustiore, vertice oculo circiter $^4/_5$ vel fere duplo (♂) vel circiter $2\,^1/_3$ (♀) latiore; oculis exsertis, granulatis, praecipue maris maximis, fere totis ultra angulos apicales pronoti excedentibus; antennis articulo secundo latitudine capitis paullo basique pronoti parum longiore (♂) vel latitudine capitis paullo longiore basique pronoti ad summum $^1/_6$ breviore (♀). Long. ♂ $2\,^3/_4$—3, ♀ $2\,^1/_2$ mm.

Hab. in *Lymoniastro Guyoniano:* Algeria (Biskra! d. 16 febr. 1894), D. E. Saunders.

Descr.: A *T. hippophaë* Fieb. tibiis distincte nigropunctatis mox distinguenda; a *T. prasina* statura majore, capite latiore, oculis majoribus fortius exsertis, punctis tibiarum praecipue feminae multo distinctioribus, a *T. punctipedi* Reut. capite latiore, oculis multo magis exsertis, antennis articulo secundo basi pronoti ad summum (♀) $^1/_5$ breviore, punctis tibiarum remotioribus, maris minoribus, ab omnibus colore capitis et scutelli obscuro in ferrugineum vergente divergens. Caput verticale, gula haud distinguenda, vertice margine acutiusculo, margine communi postico verticis et oculorum arcum latissimum sed distinctum retrorsum vergentem formante. Oculi nonnihil retrorsum vergentes. Antennae sordide virescentes, articulo primo interdum in ferrugineum vergente, secundo rarius apice infuscato, duobus ultimis simul sumtis secundo parum longioribus. Pronotum basi longitudine paullo magis qvam duplo, apice longitudine fere dimidio latiore. Tarsi postici tibia paullo magis qvam triplo breviores.

2. **Maurodactylus alutaceus** Fieb. var. *discifer* Reut.

Corpore nigro, solum stria verticis transversali saepe angulata, macula discoidali vel etiam lateribus pronoti, guttula utrinque basali scutelli interdum obsoleta saepeque etiam connexivo ochraceis.

Transcaspia! (Mus. Vindob.), Amasia! (coll. Puton).

3. **Crysochnoodes** Reut.

Diagn.: Corpus ovale, cum hemielytris ubique pilis brevibus metallicis dense tectum, superne adhuc nigro-pubescens; capite basi pronoti multo angustiore, modice nutante, infra oculos sat longe producto, latitudini cum oculis aeque longo, clypeo compresso sat prominente, versus apicem sensim declivi, basi a fronte leviter discreto, angulo

faciali acuto, genis feminae mediocribus, gula distincta; oculis laevibus, sat magnis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei haud superante, secundo latitudine capitis longiore; pronoto margine apicali late sinuato, callis haud discretis; pedibus punctis obscurioribus destitutis, tibiis nigro-spinulosis, tarsis posticis articulo tertio secundo aeque longo, unguiculis modice curvatis, aroliis distinctis medium unguiculorum attingentibus.

Habitat species unica hactenus cognita in territorio mediterraneo.

Descr.: Genus ab omnibus reliquis pedibus pallidis et impunctatis tibiisque nigro-spinulosis instructis corpore pilis metallicis dense tecto mox distinctum. Caput a latere visum altitudine basali paullo brevius, versus apicem sensim declive, clypeo sat prominente, basi supra lineam inter bases antennarum ducendam sed vix in linea intermedia oculorum posita; gula sat brevi. Oculi sat convexi, orbita interiore paralleli, feminae in genas modice extensi. Rostrum articulo primo caput parum superante. Antennae articulo secundo apicem vèrsus sensim leviter incrassato. Pronotum trapeziforme, margine basali lateribusque rectis, disco apicem versus levissime declivi. Scutellum basi obtectum. Hemielytra explicata, feminae lateribus parum rotundata, cuneo latitudini basali vix aeque longo. Alae areola hamo a vena sustensa emisso, a basi venae decurrentis sat remoto. Xyphus prosterni convexus. Coxae anticae apicem mesosterni subattingentes. Femora postica feminae levissime incrassata.

Chrysochnoodes vestitus Reut.

Diagn.: Sat obscure sordide virescenti-olivaceus, sat *nitidus*, pilis squamiformibus aureis dense vestitus, superne *nigro-pubescens*; membrana fumata, venis pallidis, linea angusta inter areolam minorem et apicem cunei hyalina mar-

gini cunei adjecente, areola minore hyalina disco fumata; tibiis sat longe nigro-spinulosis, extremo apice nigricantibus, tarsis articulo primo apiceque ultimi nigricantibus. Long. ♀ 3 $^1/_2$ mm.

Hab. in Algeria (Azazga!), D. Saunders.

Descr.: Caput basi pronoti circiter $^3/_7$ angustius, vertice oculo circiter duplo latiore (♀). Oculi badii, ultra angulos anticos pronoti leviter prominuli. Rostrum apice nigro. Antennae articulo secundo margine basali pronoti paullo breviore. Pronotum basi longitudine solum circiter $^3/_4$ latiore, apice longitudini vix aeque lato. Hemielytra feminae abdomem paullo superantia. Alae venis fuscis. Tarsi postici tibiis circiter triplo breviores. Terebra feminae longissima.

4. **Psallopsis** Reut.

Corpus ovale, pallidum, capite verticale, basi pronoti saltem $^1/_4$ angustiore, infra apicem oculorum modice producto, transversali, a latere viso altitudine basali multo breviore, fronte clypeoque perpencularibus, vertice postice tenuiter marginato, margine acutiusculo, clypeo ab antico viso sat lato, parum compresso, a latere viso aeque lato, angusto, latissime arcuato, leviter prominente, basi a fronte haud discreto, ipsa basi in linea intermedia oculorum posita, angulo faciali subrecto, genis humilibus, gula vix distinguenda; oculis minute granulatis, in genas longius extensis; rostro coxas posticas paullo superante; antennis paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei haud superante, secundo latitudine capitis longiore; pronoto brevi, fortiter transverso, trapeziformi, margine apicali subrecto, marginibus lateralibus basalique rectis; scutello basi detecto; alis hamo areolae a vena sustensa emisso; prosterno utrinque lateribus impresso, xypho convexo; coxis anticis medium mesosterni longe superantibus; femoribus posticis longis et valde dilatatis, saltatoriis, dimidio apicali marginis anterioris setis quinque longis exsertis instructo;

tibiis spinulis albidis e punctis nigro-fuscis nascentibus; tarsis posticis longiusculis, articulo ultimo secundo aeque longo; unguiculis leviter curvatis, aroliis distinctis cum iis totis connexis eorumque medium vix excedentibus.

Habitat species unica hactenus cognita in parte africana territorii mediterranei.

Descr.: Primo intuitu speciebus quibusdam generis *Psallus* Fieb., Reut. similis, capite autem a latere viso multo breviore, verticali, vertice tenuiter marginato, fronte clypeoque verticalibus, hoc ab antico viso latiore, a latere viso parum prominente, femoribus posticis margine anteriore setis pluribus rigidis instructis divergens; a gen. *Moissonia* Reut., cui forsitan affinis, vertice distincte marginato, clypeo basi altius posito, antennis longioribus, rostro coxas posticas paullo superante, coxis anticis longioribus, tibiis albo-spinosis, unguiculis longioribus sensim leviter curvatis, aroliis cum unguiculis totis connexis.

Psallopsis femoralis Reut.

Diagn.: Inferne dilute virescens, superne albido-virens, capite saepe nonnihil in ochraceum vergente, albido-pubescens, hemielytris albidis, ubique punctis griseo-fuscis sat dense conspersis, membrana alba, griseo-fusco-irrorata, venis albidis, areolis punctis griseo-fuscis notatis; antennis articulo primo apice excepto femoribusque obscure fuscis, tibiis tarsisque albidis, illis spinulis albidis e punctis sat minutis fuscis nascentibus. Long. ♀ fere 3 mm.

Hab. in Algeria (Biskra! d. 20 maj), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Caput (♀) basi pronoti circiter $^1/_4$ brevius, a supero visum pronoto aeque longum, ab antico visum latitudini frontis oculique unici longitudine subaequale, a latere visum altitudine basali circiter $^1/_3$ brevius; vertice oculo fere duplo et $^2/_3$ latiore. Oculi fusci. Antennae articulo primo excepto virescenti-albidae, articulo secundo margine basali pronoti vix breviore, tertio secundo circiter $^1/_4$, quarto ter-

tio paullo minus qvam duplo breviore. Pronotum basi longitudine circiter duplo et dimidio latiore, apice longitudine saltem dimidio latiore, disco versus apicem omnium levissime declivi. Femora postica (♀) margine antico apicem versus setis quinque fuscis. Tarsi albidi, postici tibia vix $^{3}/_{5}$ breviores. Unguiculi fusci, aroliis hyalinis.

5. **Psallus Saundersi** Reut.

Diagn.: Superne albus, albo-pubescens, pilis nigris destitutus; antennis articulo primo interne ante apicem atomis duobus nigricantibus; hemielytris atomis omnium subtilissimis nigricantibus aequaliter conspersis, limbo laterali corii innotato; femoribus aequaliter dense nigricanti-punctulatis, tibiis spinulis tenuibus albidis e punctis minutis nigricantibus nascentibus. Long. ♂ $2\,^{2}/_{3}$ mm.

Hab. in *Thymelaea macrophylla:* Algeria (Biskra! d. 21 aprilis 1894), commun. D. E. Saunders.

Descr.: Ps. pumilo Jak. affinis, pronoto scutelloque punctis destitutis, hemielytris aequaliter (etiam basi cunei) fusco-punctatis, punctis multo minoribus, colore articuli primi antennarum, spinulis tibiarum brevioribus albis divergens; a *Ps. absinthii* Scott statura minore, pronoto scutelloque innotatis, atomis hemielytrorum minutissimis, spinulis tibiarum albis, brevioribus et tenuioribus distinctus. Caput (♂) basi pronoti circiter $^{2}/_{5}$ angustius, ab antico visum transversum, vertice oculo circiter $^{3}/_{4}$ latiore, clypeo prominulo, basi a fronte parum discreto. Oculi maris magni, fortiter granulati. Rostrum apicem coxarum posticarum attingens, apice nigro. Antennae articulo secundo maris sublineari, nonnihil crassiusculo, margine basali pronoti circiter $^{1}/_{4}$ breviore. Pronotum breve, fortiter transversum, basi longitudine paullo magis qvam duplo latiore, apice longitudine distincte latiore. Hemielytra membrana opalino-alba, vivaciter iridescente, venis albidis.

6. **Psallus criocoroides** Reut. var. *Sahlbergi* Reut.

Nigro-picea, superne pilis albis squamiformibus tecta; antennis saepe articulo secundo toto flavo-ferrugineo, basi pronoti paullo breviore; hemielytris piceis vel rufescenti-piceis, arcu basali cunei paullo pallidiore, membrana areola majore, apice excepto, pallida; femoribus inferne nigro-fusco-punctatis, saepe basin versus late rufo-piceis; tarsis articulo ultimo solum apice fuscescente; vertice maris oculo $^2/_5 - ^1/_2$ latiore. Long. $2\,^3/_4 - 3$ mm. An species propria?

Hab. in Tunisia!, D. Prof. J. Sahlberg.

7. **Atractotomus validus** Reut.

Diagn.: Sat obscure coccineus, capite pronotoque rufo-testaceis, nonnihil fuscescentibus, ubique pilis brevibus aureis dense vestitus, superne subtiliter nigro-pubescens; antennis (♀) articulis duobus primis (♂) obscure coccineis, apice nigro-fuscis, tertio dimidio basali pallide flavente, dimidio apicali infuscato, secundo primo paullo crassiore, levissime fusiformi, crassitie maxima circiter quintuplo longiore; femoribus rubris, basin versus cum coxis albidis, tibiis tarsisque albido-flaventibus, his articulo ultimo fusco-nigro; hemielytris totis concoloribus, coccineis, cuneo lunula basali destituto, membrana fumata, macula ad apicem cunei posita hyalina, venis rufescenti-testaceis, areola minore nigricante. Long. ♀ $4\,^2/_5$ mm.

Hab. in Algeria (Bona! d. 3 maji 1896!), comm. D. E. Saunders.

Descr. Ab *A rufo* Fieb. articulo secundo antennarum multo magis elongato, membranae macula hyalina ad apicem cunei, tibiis totis albido-flaventibus etc. mox distinguendus, ab *A. Pici* Reut. statura majore, pronoto paullo minus transverso coloreque tibiarum posticarum divergens. Caput basi pronoti circiter $^3/_7$ angustius, vertice oculo vix ma-

gis qvam $^3/_4$ latiore. Oculi nigri, parum granulati. Rostrum albidum. Antennae (♀) articulo secundo primo fere quintuplo longiore, margine basali pronoti paullulum breviore, tertio secundo circiter duplo breviore. Pronotum basi longitudine distincte minus qvam duplo latiore, callis fuscis. Hemielytra (♀) abdomen modice superantia. Mesosternum nigro-fuscum, tibiae nigrospinulosae, margine apicali nigro.

8. **Atractotomus Pici** Reut.

Diagn.: Obscure ruber vel rubro-testaceus (♂) vel laete coccineus (♀), interdum capite callisque pronoti fuscis (♂) vel capite apice nigricante (♀), pilis squamiformis faciliter divellendis pallide orichalceis vestitus; antennis articulis duobus saltem primis nigris vel nigro-fuscis, articulo secundo primo paullo crassiore, maris subcylindico, feminae levissime fusiformi et crassitie maxima fere sextuplo longiore; femoribus rubris innotatis, tibiis tarsisque pallide flaventibus, illis punctis destitutis, posticis basin versus late rubris, tarsis articulo ultimo nigro-fusco; hemielytris totis concoloribus, obscure rubris (♂) vel coccineis (♀), cuneo lunula basali destituto; membrana nigricante, areolis concoloribus, venis rufo-testaceis, macula anguli basalis exterioris hyalina; vertice oculo circiter $^1/_4$ (♂) vel fere magis qvam duplo (♀) latiore. Long. ♂ $3\,^4/_5$, ♀ $3\,^1/_4$ mm.

Syn.: *Psallus Pici* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLII, p. 142, 11!

Hab. in Algeria (Kroubs!), D. Pic.

Descr.: Ab *A. rufo* Fieb., cui colore corporis et pedum similis, articulo secundo (♀) multo magis elongato membranaque ad apicem cunei macula hyalina signata divergens. Corpus maris valde oblongum, feminae oblongo-ovale. Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ (♂)—$^3/_7$ (♀) angustius, gula brevi, vertice saepe linea transversali pallide flavente. Oculi nigri, sublaeves. Rostrum testaceum, articulo primo rubro. Pronotum (♂) basi longitudine vix duplo latiore, apice longitudine distincte (♂) vel vix (♀) angustiore. Hemielytra

abdomen longe (♂) vel breviter (♀) superantia. Pectus rubrum vel fusco-rubrum, orificiis pallidioribus. Tibiae anteriores extrema basi, posticae basi late rubrae. Tarsi apice fusci.

9. **Orthotylus albovittatus** Reut.

Diagn.: Dilute virescens, nitidus, superne nigro-pilosus capite, pronoto basique scutelli vitta angusta vel linea me, dia longitudinali albida signatis; membrana dilute fumata, venis areolisque virescentibus; vertice (♂) subochraceo, immarginato, oculo parum minus qvam duplo latiore; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo latitudine postica pronoti distincte longiore; tibiis tenuissime pallido-spinulosis; tarsis posticis articulo tertio secundo aeque longo. Long. ♂ $3\,{}^{3}/_{4}$ mm.

Hab. in Algeria (Oran!), D. Mathieu, commun. D. Montandon.

Descr.: Species capite, pronoto scutelloque linea longitudinali albida signatis ab omnibus affinibus mox distinguenda. Corpus maris valde oblongum. Caput (♂) basi pronoti circiter $^{3}/_{7}$ angustius, ab antico visum leviter transversum, clypeo fortiter prominente, genis sat angustis, gula subhorizontali (?). Rostrum apice nigro. Pronotum basi longitudine fere paullo magis qvam duplo latiore, apice longitudine distincte latiore. Hemielytra (♂) abdomen dimidio longitudinis superantia. Segmentum genitale maris mediocre. Tibiae posticae tarsis fere quadruplo longiores.

10. **Dimorphocoris lateralis** Reut.

Diagn.: Oblongus (♂) vel late obovatus (♀), superne pilis squamiformibus aeneis facile divellendis vestitus, capite pronotoque parcius nigro-setosis; fuscescenti-ferrugineus (♀) vel ferrugineo-fuscus (♂), marginibus lateralibus pronoti limboque lato laterali hemielytrorum pallide ochraceis vel testaceis, maris connexivo seriebusque abdominis duabus dorsalibus macularum testaceis; verticis vittulis obliquis (♀) vel

maculis duabus magnis (♂) fuscis; pronoto maris infuscato, marginibus lateralibus lineaque media longitudinali pallidis, feminae pallidiore, utrinque vitta fusca postice abbreviata notato; hemielytris utriusque sexus valde abbreviatis, solum segmentum primum (♂) vel duo basalia (♀) tegentibus, apice versus suturam leviter oblique truncatis, margine apicali ante angulum exteriorem late rotundatum non nisi omnium obsoletissime sinuato; dorso abdominis depresso; antennis longius pubescentibus, articulo primo basique secundi setis rigidis nigris ornatis, primo latitudine verticis interoculari fere longiore (♂) vel paullulum breviore (♀), secundo lineari latitudine capitis cum oculis fere dimidio (♂) vel paullulum (♀) longiore, ultimis fuscis, tertio basin versus sordide testaceo; femoribus apice nigro-setosis, maris infuscatis, tibiis nigro-spinulosis, punctis nigris destitutis. Long. ♂ $2\,^2/_5$—$3\,^1/_2$, ♀ $2\,^3/_4$ mm.

Hab. locis aridis in insula Creta (Canea! m. martis). D. Prof. J. Sahlberg.

Descr. Femina *D. punctigero* Horv. affinis, statura paullo minore, colore obscuriore in ferrugineum vergente, hemielytris margine apicali ad angulum externum non nisi omnium obsoletissime sinuato, angulo interiore distincte obtuso, dorso abdominis depresso, antennarum articulo secundo breviore, tibiis punctis ad bases spinularum destitutis divergens. A *D. tristi* Fieb. hemielytris limbo laterali late pallido, margine apicali versus suturam oblique (nec recte) truncatis femoribusque posticis multo levius incrassatis mox distinguendus. Caput magnum et crassum, cum oculis basi pronoti formae brachypterae aeque latum (♂) vel hac fere paullulum latius (♀), a supero visum pronoto paullo longius, apice obtusangulariter productum, latitudini verticis oculique unici aeque longum, ab antico latitudine basali cum oculis distincte longius, infra oculos longe tumido-productum, a latere visum altitudine brevius, vertice horizontali, oculo fere duplo et dimidio (♂) vel fere magis qvam triplo (♀) latiore, fronte sensim declivi, basi utrinque lineola obliqua nitida fusca signata, cum clypeo in arcum obtusum prominentem

subconfluente, clypeo a fronte levissime (♂) vel vix (♀) discreto, subperpendiculari vel (♀) usque a basi retrorsum vergente, gula leviter obliqua, sat longa; grisescenti-ferrugineum, nigro-setosum, margine postico verticis punctis sex notato, vertice maris adhuc maculis vel vittis duabus magnis fuscis. Oculi nigro-fusci, sublaeves, basi retrorsum supra angulos anticos pronoti distincte vergentes, a latere visi circiter tertiam basalem partem laterum capitis occupantes. Rostrum pallide flavo-testaceum, apice nigro. Antennae paullo supra medium inter oculos et apicem clypei insertae, flavo-testaceae, nigro-pubescentes et -pilosae, articulo primo pronoto aeque longo (♀) vel hoc longiore (♂), secundo primo duplo (♂) vel fere duplo (♀) longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo longioribus, tertio secundo circiter $^1/_4$ breviore. Pronotum horizontale, utrinque versus latera leviter declive, basi longitudine duplo latiore, apice basi parum angustiore, lateribus rectis, subparallelis, margine basali medio late leviter (♀) vel levissime (♂) sinuato, disco linea media subelevata longitudinali; ut superne describitur coloratum. Scutellum breviter triangulare, totum planum, maris fuscum, linea media testacea, feminae ochraceo-testaceum. Hemielytra valde abbreviata, tota coriacea, maris fere tota abdominis latitudine, angulo apicali exteriore late rotundata; feminae margine laterali late arcuata, paullo pone medium abdomine angustiora, commissura scutello parum longiore; maris fusco-ferruginea, feminae ferrugineo-testacea, utriusque sexus externe late pallido-limbata, limbo hoc feminae interne apice macula fuscescente vel vitta fuscescente terminata. Abdomen maris lateribus subparallelum, fuscum, connexivo seriebusque duabus dorsalibus macularum pallide testaceis; feminae late obovatum, testaceum, transversim seriatim ferrugineo-vel fuscescenti-adspersum, lateribus magis infuscatum. Pedes testacei, tenuissime pubescentes, femoribus maris infuscatis, feminae concoloribus, omnibus apice margine anteriore setis quatuor rigidis nigris biseriatim positis ornatis, posticis maris longis, feminae brevioribus leviter incrassatis; tarsis nigris.

11. **Smicromerus** Reut.

Diagn.: Corpus oblongum, parallelum (♂) vel ovatum (♀ brachyptera), opacum, ubique cum pedibus dense albo-squamosum, superne brevius nigro-pilosum; capite marginibus verticis ocularibus concoloribus, fortiter nutante, basi pronoti paullulum angustiore (♂) vel huic aeque lato (♀ brach.), ab antico viso quinquangulari, infra oculos longe producto, latitudini posticae cum oculis aeque longo (♂) vel hac paullo fere longiore (♀), a latere viso altitudine basali multo breviore, vertice immarginato, margine recto, a basi declivi et cum fronte sensim confluente, utrinque ad oculum puncto nitidulo obsolete ferrugineo instructo, fronte cum clypeo in arcum latum confluente, hoc fere perpendiculari, depresso, basi mox infra medium capitis posito, genis altissimis, gula obliqua peristomio circiter duplo breviore; oculis in vertice fere transversaliter positis, angulis pronoti haud incumbentibus, margine postice levissime retrorsum vergente; rostro robusto, medium ventris attingente (♂) vel sub-attingente (♀); antennis pubescentibus, pilis exsertis destitutis, longe infra apicem oculorum insertis, articulo primo parvo, diametro transversali oculi parum longiore, spatio inter basin antennae et apicem clypei multo breviore, setis rigidis destituto; secundo latitudine capitis cum oculis paullo vel parum longiore, apicem versus sensim leviter incrassato, maris crassiusculo, articulis ultimis breviusculis, simul sumtis secundo brevioribus, quarto tertio paullo breviore; pronoto capiti a supero viso fere aeque longo vel (♀) fere paullo breviore, versus apicem leviter angustato, margine basali recte truncato, disco horizontali; scutelli basi obtecta; hemielytris maris explicatis, cuneo oblongo-triangulari, feminae (an semper?) abbreviatis, apice versus suturam fortiter oblique truncato-rotundatis, membrana omnium angustissima, lineari, clavo discreto, sed fractura cunei nulla; femoribus posticis utriusque sexus incrassatis, tibiis etiam anticis cylindricis, tarsis posticis articulo primo secundo vix breviore, tertio secundo paullulum longiore.

Habitat species unica hactenus cognita in parte meridionali territorii mediterranei.

Descr.: A genere *Orthocephalus* Fieb., Reut., cui sat affinis, corpore opaco, rostro multo longiore, antennis longius infra apicem oculorum insertis, articulo primo minuto, etiam ultimis breviusculis, pronoto margine basali recto, scutelli basi obtecta etc. divergens; a genere *Schoenocoris* Reut. differt capite marginibus orbitalibus concoloribus, cum oculis basi pronoti haud latiore, ab antico viso latitudini posticae saltem aeque longo, vertice a basi sensim declivi, clypeo fere perpendiculari, oculis in margine verticis subtransversaliter positis et angulis pronoti haud incumbentibus, rostro longiore, antennis aliter constructis, hemielytris feminae brachypterae clavo discreto instructis, structura tarsorum, etc.; a genere *Anapus* Stål capitis marginibus orbitalibus concoloribus, vertice declivi, antennarum articulo primo minuto, haud incrassato, setis rigidis destituto, diametro transversali oculi parum longiore, secundo versus apicem sensim distincte incrassato, quarto tertio breviore, pronoto basi truncato, hemielytris formae brachypterae apice versus suturam fortiter oblique truncato-rotundatis, membrana lineari clavoque discreto instructis, tibiis anticis cylindricis, rectis, etc. distinctus. Caput vertice lato, basi clypei paullo supra lineam fictam inter scrobes antennarum ducendam longius infra apicem oculorum posita, angulo faciali recto; caput feminae qvam maris latius et crassius. Rostrum compressum, articulo primo fortiter dilatato, apicem xyphi prosterni subattingente. Oculi exserti, breves, laeves, orbita interiore recta versus apicem divergentes. Antennae fere in tertia basali parte spatii inter apicem oculi et apicem clypei insertae. Pronotum transversum, trapeziforme, marginibus omnibus rectis. Xyphus prosterni triangularis, marginatus. Mesosternum breve. Coxae anticae apicem mesosterni subattingentes, posticae ab epipleuris hemielytrorum longe remotae. Pedes albo-squamosae, subtiliter nigro-pubescentes, femoribus posticis incrassatis, margine antico ante apicem setis 2—3 rigidis nigris instructis; tibiis nigro-spinu-

losis; tarsis posticis articulo primo margine superiore **brevi** margine inferiore margini superiori secundi fere aeque **longo**, hoc margine inferiore breviore, ungviculis breviusculis, **sat** fortiter curvatis.

Smicromerus saltans Reut.

Diagn.: Totus niger, opacus, cum pedibus squamis albis faciliter divellendis tectus, superne pilis retrorsum vergentibus vel in capite et pronoto ad partem suberectis nigris pilosus, antennis articulo secundo basin versus obscure ferrugineo (♂) vel sordide ferrugineo, apice et interdum etiam basi magis minusve late nigricante; tibiis basique tarsorum ferrugineis, illis nigro-spinulosis. Long. ♂ $2^1/_2$, ♀ $2^2/_5$—$2^1/_2$ mm.

Hab. in desertis arenosis Algeriae (Clairfontaine! d. 25 aprilis), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Caput basi pronoti paullulum angustius (♂) vel huic aeque latum, vertice oculo circiter duplo et $^1/_3$ (♂) vel paullo minus qvam triplo latiore (♀). Antennae articulo secundo crassiusculo (♂) vel gracili (♀), margini basali pronoti aeque longo (♂, ♀ brach.), tertio secundo circiter $^3/_5$ breviore, qvarto tertio paullo breviore. Pronotum basi longitudine duplo (♀ brach.) vel distincte minus qvam duplo (♂) latiore, apice longitudine circiter dimidio (♀) vel $^1/_3$ (♂) latiore. Hemielytra abdomen breviter superantia (♂), membrana tota nigricante, vel (♀ brach.) basin segmenti sexti dorsalis subattingentia, commissura apice divaricata. Femora postica latitudine maxima paullo magis qvam triplo (♀) vel vix qvadruplo (♂) longiora.

12. **Plagiotylus Sahlbergi** Reut.

Diagn.: Virescens, superne pilis albis facile divellendis subintricato-pubescens, capite pronotoque nigro-pilosis, hemielytris abdomineque pilis nigris adpressis; hemielytris maris longis, membrana sat dilute pisescenti-fumata, maculis ni-

gricantibus parcius adspersa, venis sordide pallide griseo-virentibus, nigricanti-maculatis; feminae abbreviatis, apicem segmenti qvarti abdominalis vix superantibus, apice margine externo et interno aeqvaliter obliquatis, angulum medium apicalem subrectum formantibus, illo levissime rotundato, hoc recto; vertice maris oculo magno parum vel ad summum $^{1}/_{5}$, feminae oculo circiter $^{3}/_{4}$ latiore; antennis articulo primo latitudine verticis interoculari distincte paullo longiore (♂) vel vix $^{1}/_{4}$ (♀) breviore. Long. ♂ $5^{3}/_{4}$—6, ♀ $3^{4}/_{5}$—4 mm.

Hab. in Algeria (Clairfontaine! d. 25 aprilis), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: Pl. maculato Scott similis, differt oculis majoribus, vertice inter oculos angustiore, structura hemielytrorum formae brachypterae. Corpus oblongum (♂) vel oblongo-obovatum (♀ brachypt.). Caput basi pronoti circiter $^{2}/_{5}$ (♂) vel paullulum (♀ brachypt.) angustius, a latere visum altitudine basali multo brevius, vertice fortiter marginato, clypeo basi a fronte impressione profunda discreto, fronte praecipue feminae apice fortiter convexo-declivi; genis altitudine oculi distincte humilioribus (♂) vel hac paullo altioribus. Oculi fusci, breves. Rostrum apicem mesosterni attingens (♂) vel apicem coxarum intermediarum subattingens (♀), articulo ultimo apice nigro. Antennae ad ipsum apicem oculi (♂) vel mox infra hunc (♀) interne insertae, nigro-pubescentes, articulo primo setis rigidis nigris, etiam articulis reliquis pilis longis remotis nigris instructis, secundo margini basali pronoti aeque longo (♂) vel latitudine capitis cum oculis parum longiore (♀), ultimis simul sumtis (♂) secundo parum longioribus, quarto tertio duplo breviore. Pronotum basi longitudine duplo (♂) vel paullo minus qvam duplo (♀ brachypt.) latiore, apice longitudine paullo angustiore (♂) vel circiter $^{2}/_{5}$ latiore (♀ brachypt.). Hemielytra maris abdomen dimidio longitudinis superantia, feminae brachypterae commissura scutello fere duplo longiore. Pedes colore corporis, nigro-pubescentes, femoribus maris elonga-

tis, feminae sat incrassatis vix fuscescenti adspersis; tibiis longe nigro-spinulosis, tarsis articulo ultimo extremo apice nigro.

13. **Lygus divergens** Reut.

Diagn.: Oblongus, flavo-testaceus, flavicanti-pubescens; capite (♀) distincte transverso, vertice oculo aequelato, utrinque tenuiter obtuse marginato, carina medio usque ad ipsum marginem posticum angulariter emarginata; oculis magnis, fortiter convexis; rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis articulo secundo apice nigro, ultimis fuscis, tertio basi late testaceo, secundo latitudine basali capitis circiter $^2/_3$ longiore et margini basali pronoti aeque longo, duobus ultimis simul secundo paullo longioribus, tertio secundo paullo magis qvam $^1/_3$ breviore; pronoto dense subtiliter punctato; scutello transversim subtiliter striguloso; hemielytris dense subtilissime sat obsolete punctatis, margine exteriore corii concolore, cuneo angulo interiore fusco, apice castaneo, membrana nigricante, venis pallide testaceis, brachiali apicem versus albido-cincta, areola majore pallida, hac apicem versus minoreque tota nigricantibus, limbo exteriore mox supra medium macula subqvadrata albido-hyalina; tibiis tenuiter testaceo-spinulosis. Long. ♀ 4 mm.

Hab. in Syria (Jerico! d. 28 februarii), D. Prof. J. Sahlberg.

Descr.: *L. cervino* H. Sch. statura, magnitudine coloreque simillimus, structura carinae verticis, antennis longis aliter constructis, pronoto adhuc subtilius et densius punctato, corio obsoletius punctato marginê laterali concolore, femoribus apice concoloribus, tibiis longius et fortius spinulosis divergens. Caput (♀) basi pronoti circiter $^2/_3$ angustius, vreticale, a latere visum altitudine saltem duplo brevîus, ab antico visum latitudini verticis oculique aeque longum, clypeo leviter prominente, basi a fronte leviter discreto, gula brevissima. Oculi nigri, magni, granulati, orbita interiore profunde sinuati. Antennae in sinu oculo-

rum insertae, articulo primo apicem capitis parum superante, tertio latitudini capitis cum oculis aeque longo, qvarto tertio circiter $^1/_3$ breviore, hoc fere $^2/_5$ basalibus pallido. Pronotum basi longitudine duplo latiore, apice longitudini aeque lato, disco sat convexo, callis fuscescenti-testaceis. Scutellum vittis duabus basalibus vittaque utrinque pone medium obscurius testaceis. Clavus ipso apice obscuriore. Corpus inferne pallide testaceum, mesosterno fusco-maculato, ventre utrinque vitta laterali basique medio fuscescentibus. Tarsi articulo ultimo apice leviter fuscescente.

14. **Calocoris nigronaustus** Reut.

Diagn.: Pallide flavens, inferne tenuiter flavo-pubescens, superne pallide flavo-pubescens, praecipue hemielytris pilis brevibus adpressis nigris; pronoto apice excepto, basi scutelli hemielytrisque aurantiacis, apice clavi limboque laterali corii et cunei pallide flavescentibus, membrana cum areolis dilute fumata, venis aurantiacis; vertice utrinque ad oculum stria verticali, clypeo, antennis articulo primo basique secundi nigris, illo extrema basi pallide flavente; capite (♂) ab antico viso fere transversali, a latere viso fortiter declivi, altitudine basali paullo breviore, vertice oculo aeque lato; oculis laeviusculis; antennis articulo secundo margini basali pronoti aeque longo, ultimis simul sumtis secundo parum vel paullulum longioribus, quarto tertio circiter $^1/_3$ vel parum magis qvam $^1/_4$ breviore; pronoto latitudine basali circiter $^1/_3$ breviore; femoribus posticis superne apicem versus fusco-nigro-conspurcatis, inferne serie punctorum fuscorum notatis, tibiis nigro-spinulosis. Long. ♂ 6 mm.

Hab. in Algeria (Constantine!), D. J. Sahlberg.

Descr.: A *C. tegulari* Put., cui structura capitis et rortri proximus videtur, vertice maris oculo aeque lato, nigro-signato, clypeo nigro, genis minus humilibus, oculis laeviusculis, antennis basi nigris, articulo qvarto longiore, pronoto longiore, tegula nigra hemielytrorum basali nulla, a *C. rubrinervi* H. S., cui etiam capite breviusculo et forti-

ter declivi affinis, corpore multo minore, vertice maris oculo aeque lato, fronte maris apice haud prominulo, oculis maris minoribus et minus granulatis, rostro adhuc breviore, pronoto longiore, segmento maris genitali ad sinum sinistrum mutico, a *C. norvegico* Gmel. capite ab antico et a latere viso distincte breviore, multo fortius declivi, rostro breviore, antennis et hemielytris brevioribus, nec non segmento maris genitali ad sinum simistrum mutico, a *C. angulari* Fieb. capite a latere viso altitudine basali distincte breviore, fronte multo fortius declivi, minus convexa, vertice angustiore, oculis paullo majoribus, orbita interiore versus apicem minus divergentibus, rostro breviore, antennis articulo primo graciliore, pronoto angustiore, tarsis aliter constructis, tibiis longius spinulosis, tarsis segmentoque maris genitali aliter constructis nec non signaturis divergens. Caput basi pronoti fere duplo angustius, maris ab antico visum latitudine cum oculis fere paullo brevius, fronte fortiter declivi, clypeo prominente, basi a fronte bene discreto, ipsa basi distincte supra lineam fictam inter scrobes antennarum ducendam posita; genis (♂) mediocribus, gula obliqua fere dimidium capitis occupante, angulo faciali subrecto. Oculi fusci. Rostrum apice nigro, articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae fere ad quartam apicalem partem oculi interne insertae, articulo primo cylindrico, capite ab antico viso paullo breviore, nigro, nigro-pubescente, articulis reliqvis ferrugineis, omnium brevissime et tenuissime pallido-pubescentibus, articulo secundo interdum apice leviter fuscescente, tertio secundo circiter $^{2}/_{5}$—$^{1}/_{3}$ breviore. Pronotum strictura apicali ipsae basi articuli secundi antennarum aeque lata, mox pone stricturam margine basali duplo angustius, lateribus subsinuatis, disco versus apicem fortiter declivi, laevi, aurantiaco, apice, saepe etiam medio pallidescente, utrinque ad angulum posticum nebula parva nigricante. Scutellum parte apicali pallida transversim obsolete strigosa. Hemielytra (♂) abdomen modice superantia, ut superne describitur colorata, ipsa basi marginis scutellaris clavi nigra. Pedes colore corporis, tenuiter nigro-pubescen-

tes, spinulis tibiarum crassitie media tibiae paullulum brevioribus, tarsis pallidis, unguiculis fuscis. Segmentum maris genitale ad marginem sinus sinistri aperturae muticum.

15. **Trigonotylus ruficornis** Fall. var. *viridicornis* m.:

Typo ceteris simillima, sed antennis pallidissime virescentibus, nec non tibiis totis tarsisque pallidissime virescentibus, tarsis articulo ultimo fusco. A *Tr. pallidicorni* Reut. articulo tertio antennarum secundo fere $^1/_4$ breviore distinguenda.

Hab. in Algeria (Biskra d. 16 aprilis 1894!), comm. D. Saunders.



Thysanoptera tria mediterranea

descripsit

O. M. Reuter.

Fam. **Tubulifera** Hal.

Compsothrips nov. gen.

Caput latitudine multo longius, postice distincte tumidum, apicem versus attenuatum, lateribus muticum. Antennae capite paullulum longiores, articulo tertio longo. Rostrum breve, apice obtuso. Pronotum basin versus dilatatum, basi capite latiore. Mesonotum brevissimum, angulis basalibus dentato-prominulis. Alae formae hactenus cognitae nullae. Abdomen oblongo-ovale, dorso utrinque longitrorsum impresso, lateribus solum apicem versus pilis tenuissimis exsertis; tubo anali segmentis duobus praecedentibus aeque longo. Femora antice incrassata, intermedia reliquis breviora. Tarsi antici maris articulo primo intrinsecus valide dentato-producto.

Compsothrips albosignata Reut.

Nigra, nitida, margine apicali metanoti fasciaque basali segmenti primi dorsalis abdominis ad angulos retrorsum dilatata nec non macula laterali triangulari segmenti quinti dorsalis abdominis albis; antennis articulo tertio, ipso apice excepto, quarto ultra medium basique quinti albido-

flaventibus; tarsis basi obscure ferrugineis; capite latitudine postoculari circiter duplo et dimidio vel fere 2 $^{2}/_{3}$ longiore, apice qvam basi circiter $^{1}/_{4}$ angustiore, spatio interoculari oculo nonnihil latiore, parte anteriore plana, posteriore superne et inferne sat convexa, lateribus setulis tribus; antennis articulis primo et secundo aeque longis, tertio tribus sequentibus simul sumtis parum breviore, quarto obconico tertio circiter duplo breviore, quinto breviter obconico quarto $^{1}/_{3}$ breviore, sexto quinto paullo breviore, duobus ultimis simul sumtis sexto longitudine aequalibus; pronoto capite fere duplo breviore; tubo anali capite saltem duplo breviore. Long. ♂ ♀ 3—3 $^{2}/_{5}$ mm.

Syn.: Phloeothrips albosignata Reut., Rev. d'Ent. III, p. 290! Costa, Geofauna sarda IV, p. 12. Uzel, Monogr. Thys., pag. 271, 134.

Patria: Gallia meridionalis (Cassis!), comm. D. Dr Puton; Sardinia, D. Prof. Costa; Algeria (Tlemcen!), D. Marmottan; Tunisia (Zaguan!), D. Prof. J. Sahlberg.

Megalothrips longiceps n. sp.

Linearis, angustissima, nigra, nitida; antennis articulo tertio toto, quarto apice excepto extremaque basi quinti nec non tarsis pallide flavo-testaceis, femoribus tibiisque totis nigris; capite latitudine triplo longiore, ante oculos levissime coarctato, spatio interoculari oculo distincte latiore; antennis articulo secundo primo distincte breviore et angustiore, tertio duobus sequentibus paullo longiore, quarto tertio $^{2}/_{5}$ breviore, obconico, quinto quarto circiter $^{1}/_{3}$ breviore, sexto quinto paullulum breviore, duobus ultimis simul sumtis sexto paullo longioribus; pronoto capite duplo breviore; abdomine maris segmento sexto dorsali utrinque ante apicem spina longa horizontali retrorsum vergente apice acuminata et levissime decurvata armato, segmentis ultimis in tubum longum productis, septimo et octavo subquadratis, segmento septimo dorsali utrinque ante apicem dente

prominente armato, octavo mutico; tubo anali capite saltem duplo breviore. Long. ♂ 4 mm.

Patria: Corfu!, D. Prof. J. Sahlberg, duo specimina aptera.

Cryptothrips flavipes n. sp.

Elongata, nigra, nitida; antennis fuscis, articulis duobus basalibus nigris, tertio toto, $^2/_3$ basalibus quarti basique quinti anguste nec non pedibus totis pallide flavo-testaceis; capite latitudine $^4/_3$ longiore, lateribus subparallelo, solum extrema basi omnium levissime coarctato, spatio interoculari oculo fere duplo latiore; antennis capite paullo longioribus, articulo secundo primo aeque longo sed paullo graciliore, tertio secundo circiter duplo longiore, apicem versus sensim sat incrassato, quarto secundo circiter $^1/_5$ breviore, quinto quarto paullo breviore, sexto quinto parum breviore, duobus ultimis simul sumtis sexto paullo longioribus; pronoto capite fere duplo breviore, transversim fortius sulcato; abdomine elongato, tubo anali capite paullo magis quam $^1/_4$ breviore. Long. ♀ 2 $^3/_4$ mm.

Patria: Creta (Canea!), D. Prof. J. Sahlberg, specimina duo aptera.

Cr. icaro Uzel var. *pallipedi* Uzel colore antennarum et pedum similis, capite longo, retrorsum haud angustato, pronoto capite fere duplo breviore tuboque anali hoc paullo magis qvam $^1/_4$ breviore mox distinguenda.



Die photometrischen Bewegungen der Pflanzen.

Einige Bemerkungen

von

Fredr. Elfving.

(Vorgetragen am 18 Februar 1901).

Es ist heute allgemein anerkannt, dass für die vom Licht abhängigen Bewegungserscheinungen der Pflanzen die Intensität des Lichtes von hoher Bedeutung ist. Die frei beweglichen Schwärmsporen und ähnliche Organismen schwimmen gegen des Licht, wenn dieses nicht zu stark ist, fliehen dagegen das übermässige Licht, und bei einer mittleren Intensität bewegen sie sich regellos hin und her. Ebenso können gewöhnliche Planzen bei geringer Helligkeit positive, bei übermässiger Beleuchtung aber negative heliotropische Krümmungen ausführen, und dazwischen liegt eine indifferente Intensität. Es ist vor anderen *Oltmanns*[1]) der zu Klarstellung dieses Verhaltens beigetragen hat. Besonders instructiv ist sein Versuch mit den frei beweglichen *Volvox*-Colonien.

Er liess sich einen parallelipipedischen Kasten herstellen, an dem zwei gegenüber liegende Wände aus gleichgerichteten, hohlen, mit Tusch-Gelatine gefüllten Glaskeilen gebildet waren, während die übrigen kein Licht durchlies-

---

[1]) (I) Ueber die photometrischen Bewegungen der Pflanzen. Flora 1892.

(II) Ueber positiven und negativen Heliotropismus. Flora 1897.

sen. Wenn das Licht auf diese Seiten fiel, so passirte es an der dünnsten Stelle fast ungehindert, wurde aber mit zunehmender Dicke der Tusche-Gelatine-Schicht mehr und mehr absorbirt, „so dass vom hellsten zum dunkelsten Ende eine ganz allmähliche Abnahme der Helligkeit statt hat". Wurde in einen solchen Kasten ein Gefäss mit *Volvox*-Wasser gestellt, so sammelten sich die Kugeln in einer bestimmten Zone an, offenbar dort wo die Lichtintensität ihnen am meisten zusagend war; sie konnten sich dorthin sowohl von den helleren als von den dunkleren Theilen des Gefässes bewegen. Wurde die Helligkeit gesteigert, verschob sich die Zone nach der dunkleren Seite des Kastens, und umgekehrt bei abnehmender Lichtstärke.

Die überaus interessanten Ergebnisse seiner Versuche formulirt *Oltmanns* folgendermassen (I, s. 195): „Das richtende — — ist nicht der Gang der Lichtstrahlen, sondern die gebotene Intensität, völlig unabhängig von den ersteren". Und später, bei Betrachtung der phototaktischen und phototropischen Bewegungen überhaupt, resumirt er nochmals (I, s. 263), dass nicht die Richtung des Lichtes das Massgebende sei, sondern die Lage des Optimums resp. die Richtung, in welcher sich die Intensität auf das Optimum hin abstuft.

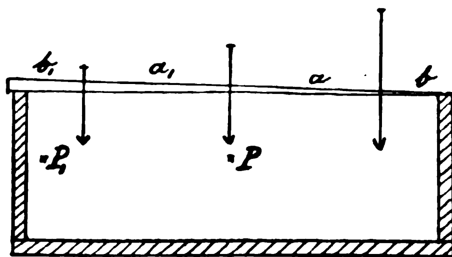


Fig. 1.

Um die Auffassung *Oltmanns'* klarzulegen möge die obenstehende Figur 1 dienen; der Einfachheit halber ist nur die eine Seite des hier im Querschnitt gezeichneten Kastens als durchsichtig angegeben. Das von aussen, senkrecht

auf die Fläche fallende Licht setzt den Kasten in der von den Pfeilen angegebenen Richtung durch, wobei die Intensität der Strahlen in Folge der Absorption in der Wand stetig nach links abnimmt. Die Bewegung der *Volvox*-Kugeln, wenn sie sich an einer Stelle mit bestimmter Lichtintensität ansammeln, findet seitlich etwa von P_1 nach P statt, also annähernd senkrecht zur Richtung der Lichtstrahlen, und es wäre somit nicht die Richtung sondern die Intensität des Lichtes die für dio Bewegung massgebend wäre.

Diese Betrachtung, die sogar in die Lehrbücher Eingang gefunden hat, beruht auf der Auffassung dass der Strahlengang und die Vertheilung der Lichtintensität in einem Medium von einander unabhängig sind, und lässt sich auf die Annahme zurückführen, dass jeder Punkt Lichtstrahlen nur von einer Richtung her empfängt, was nicht richtig ist.

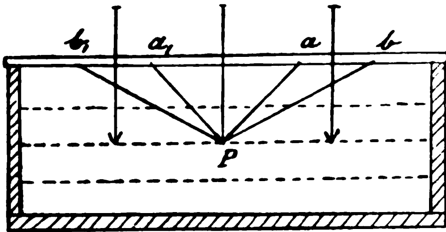


Fig. 2.

Wenn die durchsichtige Wand hier oben (Fig. 2) überall gleich dick wäre, so würde der Punkt P eben so viel Licht von a als von a_1, von b als von b_1 bekommen. Die Resultante aller dieser Strahlen, nach dem Kräfteparallelogram zusammengesetzt, würde senkrecht zur Oberfläche, in die Richtung des Pfeiles, fallen. Darum kann man der Einfachheit halber das Licht als senkrecht zur Oberfläche einfallend betrachten. Die Lichtintensität wäre dieselbe in allen Punkten des Gefässes, die gleich entfernt von der durchsichtigen Wand sind, wie die punktirten geraden Linien in der

Figur angeben. In jedem Punkt wäre die Resultante der Lichtstrahlen senkrecht zu der Linie gleicher Lichtintensität gerichtet sein, und eine phototaktische, resp. phototrope Pflanze, die sich nach einer helleren Region bewegt, würde ihre Bewegung in der Richtung der Resultante ausführen, denn gerade diese Resultante giebt Auskunft über die Richtung in welcher die Lichtstärke zunimmt.

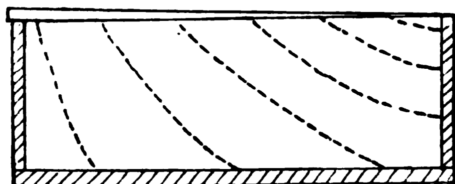


Fig. 3.

An der keilförmigen Wand (Fig. 1) aber nimmt die Lichtintensität an der Innenseite nach links ab. Das Licht von a ist stärker als das von a_1, von b stärker als von b_1 u. s. w. Die Resultante der Lichtstrahlen in P muss schief nach rechts gerichtet sein, d. h. der Punkt P bekommt mehr Licht von der linken als von der rechten Seite. Dass es so sein muss, ersieht man auch aus folgenden Ueberlegung: Wäre die Lichtabsorption in der Wand so stark dass über P_1 kein Licht durchträte, so würde doch bei P_1 nicht absolute Dunkelheit herrschen, sondern seitliches Licht von Links einfallen. — In dem betreffenden Gefässe würde die Lichtintensität etwa in der Weise vertheilt sein, wie die Curven in dem obenstehenden Schema (Fig. 3) zeigen; ihr Verlauf hängt natürlich von der Absorption im Wand- und im Gefäss-Medium sowie von der Grösse des Keilwinkels ab.

Senkrecht zu diesen Intensitäts-Curven würde in jedem Punkt die Resultante der Lichtstrahlen gerichtet sein. Wenn eine *Volvox*-Kugel von einem Punkt schwacher Lichtintensität nach einem anderen besser beleuchteten schwimmt, oder umgekehrt, so bewegt sie sich wieder in der Richtung der Resultante, die diesmal schief steht.

Durch ähnliche Betrachtungen kann man sich überzeugen, dass auch in den anderen von *Oltmanns* geschilderten Fällen, wenn z. B. ein *Vaucheria*- oder *Phycomyces*-Faden sich nach dem Halbschatten, anscheinend quer zur Richtung der einfallenden Strahlen, biegt, der factische Strahlengang mit der Abstufung der Intensität zusammanfällt.

Die Thatsache steht fest, dass es von der Lichtintensität abhängt ob eine Pflanze das Licht aufsucht oder flieht Die Richtung aber, in welcher die Bewegung stattfindet, fällt mit derjenigen der Lichtstrahlen oder genauer mit der ihrer Resultante zusammen, wie es schon früher von *Sachs* und Anderen ausgesprochen ist. Es ist eben die Richtung, in welcher die Strahlen ihren Körper durchsetzen, welche die Pflanze über die Vertheilung der Lichtintensität in ihrer Umgebung unterrichtet.



Einige Mitteilungen über die Gattung Wartelia Giard.

Von

Erik Nordenskiöld.

In vorliegender Mitteilung sind die Ergebnisse einer Untersuchung wiedergegeben, die ich während eines fünfwöchentlichen Aufenthalts am „Gatty Marine Laboratory“ in St. Andrews, Schottland, vorgenommen habe. Von dem Professor des dortigen Zoologischen Instituts dr. W. C. M'Intosh wurde ich zuerst auf das kleine Würmchen obenstehenden Namens, das Anfang Juni im Plankton des St. Andrews'schen Hafens reichlich vorkam, aufmerksam gemacht, und in die wissenschaftliche Vorgeschichte desselben eingeführt. Meine Hoffnung das Tier eine längere Zeit hindurch unter seinen natürlichen Lebensverhältnissen beobachten zu können wurde jedoch durch das plötzliche Verschwinden desselben aus dem Plankton des Hafens vereitelt, und die Untersuchung an konserviertem Material ebenfalls durch mein kurz darauf erfolgtes Verlassen des Ortes unterbrochen. Nach mehrmonatlicher Zwischenzeit habe ich die letztgenannten Untersuchungen mit Hülfe mitgebrachten Materials und zwar unter Verwendung vor allem der Schnittmethode wieder aufgenommen. Die Unvollständigkeit meiner Ergebnisse wird sofort einleuchten, wird aber auch erklärt durch die unvorteilhaften Umstände, welche die Abwesenheit von dem Fundorte und der daraus folgende Mangel an Untersuchungsmaterial mit sich bringen. Aber auch das Unter-

suchungsobject an sich hat dazu beigetragen, was aus dem folgenden einleuchten wird. Es ist mir jedoch zweckmässig erschienen, die Ergebnisse meiner Untersuchung, so weit sie sich hat ausführen lassen, zu veröffentlichen. Es ist mir hierbei eine angenehme Pflicht, meinem hoch verehrten Lehrer, Herrn Professor W. C. M'INTOSH meinen Dank zu zollen für die wohlwollende Leitung die er mir, nicht nur in betreff dieser Frage, sondern überhaupt bei meinen Arbeiten in St. Andrews hat zu Teil werden lassen.

In einer 1851 veröffentlichten Arbeit hat W. BUSCH [1]) zuerst ein kleines Würmchen beschrieben, das pelagisch lebt und von einem durchsichtigen Röhrchen umgeben ist. Er fasst das Geschöpf, von welchem er eine sehr gute und deutliche Abbildung giebt, als eine Annelidenlarve auf, giebt aber Nichts näheres über dessen systematische Stellung an. Diese Beschreibung scheint nicht genügend beachtet worden zu sein; wenigstens wird in der folgenden Annelidenlitteratur kein solches Geschöpf wieder erwähnt. Erst CLAPARÈDE beschreibt in einer 1868 erschienenen Arbeit [2]) ein Tierchen, das wenigstens dem von BUSCH beschriebenen sehr ähnlich ist. Es wird von ihm als Larve von *Terebella conchilega* aufgefasst, durch mehrere verschiedene Entwickelungsstufen verfolgt und mit grosser Genauigkeit beschrieben. Im Jahre 1878 veröffentlichte Prof. A. GIARD [3]) eine Beschreibung von einer kleinen Terebellide, die er mit den von BUSCH und CLAPARÈDE geschilderten Formen identisch oder wenigstens sehr nahe verwandt findet, jedoch wegen bei ihr beobachteter in verschiedenen Stufen der Entwic-

[1]) Beobachtungen über Anatomie und Entwickelungsgeschichte einiger wirbelloser Seethiere, Berlin 1851. S. 71, Tom. XI, fig. 7.

[2]) Beobachtungen über Anatomie und Entwickelungsgeschichte wirbelloser Thiere, an der Küste von Normandie angestellt, Leipzig 1868.

[3]) Sur les *Wartelia* &c. Comptes rendus des séances de l'academie des sciences, Tome LXXXVI, pag. 1147. Paris 1878.

furche eingenommen, die von einem Flimmersaum umgeben ist. Die Länge der von mir beobachteten *Wartelia*-exemplaren hat zwischen etwa 0,9 und 1,2 mm geschwankt.

In betreff der Anatomie von *Wartelia* kann im allgemeinen bemerkt werden, dass ihr ganzer Bau einen sehr primitiven Eindruck macht. Je mehr man sich mit demselben beschäftigt, desto auffallender erscheint der Larvencharakter des Tieres. Die Körperhaut besteht aus einer äusserst dünnen Cuticula und einer darunter gelegenen sehr feinen Matrix-schicht. Stellenweise sind jedoch die Matrixzellen grösser, vor allem an den vorher erwähnten Flimmerrändern. Die Cilien der Flimmerzellen, sowohl an den Tentakeln wie am After sind sehr fein und dicht; am lebenden Tiere lassen sich die Flimmerränder durch ihre Bewegung sofort unterscheiden, an conservierten Exemplaren und Schnitten können aber die einzelnen Cilien auch mit den stärksten Vergrösserungen nicht beobachtet werden.

Im Zusammenhang mit der Haut mag auch eine an den Tentakelspitzen vorkommende eigentümliche Bildung erwähnt werden, die wahrscheinlich als irgend eine Drüsenbildung zu deuten ist: sie besteht aus einer Anzahl länglich runder Körperchen, in welchen zahlreiche äusserst kleine Körner wahrzunehmen sind. Diese Körperchen, von welchen eine beträchtliche Anzahl in jedem ausgewachsenen Tentakel vorkommen (Fig. 2 und 4, d), lassen sich sofort durch ihr Verhalten zu gewissen Farbstoffen von den umgebenden Geweben unterscheiden. Die Lage dieser drüsenartigen Bildungen macht es wahrscheinlich, dass sie beim Einfangen der Nahrungstiere Hülfe leisten, also Giftdrüsen irgend welcher Art sind. Genauere Beobachtung lebender Individuen könnte vielleicht über diese Frage Aufschluss geben.

Unter der Haut folgt dann die verhältnismässig kräftige Muskelschicht, die wie bei den Anneliden im allgemeinen aus einer Längs- und einer Ringmuskelschicht besteht, wozu noch spärliche Rücken- und Bauchseite verbindende Muskeln kommen. An der Bauchseite ist die Muskulatur be-

sonders kräftig ausgebildet und lässt in ihrer Anordnung die Segmentierung des Körpers deutlich warnehmbar werden. Die einzelnen Muskeln sind sehr primitiv gebaut, und bestehen aus einfachen langgestreckten Zellen mit deutlich wahrnehmbaren Kernen. Besonders an den sehr muskelkräftigen Tentakeln können an Schnitten die einzelnen Muskelzellen wahrgenommen werden.

Der Verdauungskanal weicht in seiner äusseren Erscheinung nicht besonders von demselben Organe bei der CLAPARÈDE'schen Form ab. Er besteht aus einem geraden Oesophagus (Fig. 2, oe), welcher sich etwa bei der Höhe des dritten Borstenpaares in einen länglichen Magensack (Fig. 2, v) erweitert; dieser verjüngt sich wieder etwa am hinteren Drittel des Körpers, macht einige Windungen und mündet schliesslich als Mastdarm am After aus. Die die Mundöffnung umgebenden Ober- und Unterlippen wurden schon oben erwähnt: die Oberlippe (Fig. 2, ls) ist durch ihren muskulösen Bau ausgezeichnet, wogegen die Hauptmasse der Unterlippe (Fig. 2, li) von einem eigenartigen, sehr weitmaschigen Gewebe gebildet ist. Das Flimmerkleid der Lippen geht auf die Innenwand des Oesophagus über. Die Wand des letzteren wird übrigens von hohen und schmalen Cylinderzellen gebildet, die nach aussen wie besonders nach innen durch eine verhältnismässig dicke Cuticula abgegrenzt sind (Fig. 3, a); die Innencuticula wird folglich vom Wurzelteil der Cilien durchbohrt. Der Magen wird von etwas breiteren Cylinderzellen ausgekleidet (Fig. 3, b und c); die Cuticula an ihrer Innenseite ist kaum bemerkbar, wogegen die Cuticula der Aussenseite recht dick ist. Der Mastdarm wird wieder von hohen und schmalen Cylinderzellen gebildet.

Verdauungsdrüsen irgend welcher Art habe ich nicht beobachtet. Ebenso ist es mir unmöglich gewesen, das von CLAPARÈDE beschriebene an der Mundöffnung ausmündende Drüsengebilde, das er als „Kittdrüsen" deutet, wiederzufinden.

Ein Blutcirkulationssystem fehlt unserem Untersuchungsobjecte vollständig. In der Körperhöhle werden aber Amö-

benartige, bewegliche Blutkörperchen in grosser Zahl gefunden (Fig. 1 und 2, am), und die Flüssigkeit des Körpers wird unzweifelhaft von den allgemeinen Muskelbewegungen desselben in Bewegung gebracht.

In betreff des Nervensystemes giebt Claparède an, dass einige bläschenförmige Zellen mit deutlichem Kerne, die er bei seinem Würmchen an der Rückenseite des Körpers, unmittelbar hinter den Tentakelwurzeln, vorfand [1]) als Gehirn zu deuten wären. Dass dieses ein Irrtum war, ist ohne weiteres klar und wurde auch von Giard hervorgehoben. Die wahre Bedeutung dieser Zellen soll unten erläutert werden. Das wahre Nervensystem der *Wartelia* lässt sich nur an Schnittserien auffinden. An solchen erscheint es als ein längs der Ventralseite des Körpers laufender, am Vorderende des Körpers ziemlich breiter, nach Hinten zu sich allmählich verjüngender Strang, der eine blasse, ganz homogene Farbe annimmt (Fig. 2, n). Unmittelbar hinter der Unterlippe gabelt sich der Nervenstrang und zieht sich ringförmig um den Oesophagus, um sich an der Dorsalseite desselben beträchtlich zu verdicken (Fig. 2, cb). Es ist also im grossen ganzen keine Abweichung vom allgemeinen Annelidentypus vorhanden, und speziell bei den Terebelliden ist ja das typisch leiterformige Bauchmark zu einem homogenem Strange verschmolzen [2]). Für *Wartelia* eigentümlich und ganz im Einklang mit dem im algemeinen primitiven Bau ihrer Gewebe ist dagegen der Mangel an Differenzierung des Nervenstranges; ich habe verschiedene vorzügliche Färbungsmittel versucht und die stärksten Vergrösserungen verwendet ohne irgend welche Körnchenschicht oder sonst welche Zellenelemente der ganz homogenen Gewebe beobachten zu können.

Von den Sinnesorganen der *Wartelia* sind unzweifelhaft die von Claparède beobachteten Gehörbläschen am in-

---

[1]) l. c. Taf. IX, figg. 1—6, c.

[2]) Claparède, Recherches sur la structure des Annélides sédentaires, Genève 1872, pag. 128, pl. IX, fig. 5.

teressantesten. Ich habe sie gerade in derselben Lage und von derselben Form gefunden (Fig. 1, oc) wie er. Sie sind bläschenförmige Gebilde, deren Innenseite von Cilien ausgekleidet ist, durch welche eine recht beträchtliche Anzahl winziger Otholithen in steter Schwingung gehalten werden. Auch die Pigmentflecken, die CLAPARÈDE als Augenflecken deutet, habe ich gefunden (Fig. 1, p) jedoch ohne ihre Eigenschaft als Sinnesorgane näher beobachten zu können. Zwei kleine, ein wenig kopfwärts von den Otocysten gelegene flimmernde Vertiefungen in der Rückenhaut (Fig. 1, fl). sind wahrscheinlich auch als Sinnesorgane zu deuten, welcher Art ist mir aber unaufgeklärt geblieben.

Betrachten wir nun die obenerwähnten bläschenförmigen Körperchen an dem Kopfende unseres Untersuchungsobjectes etwas näher (Fig. 1, ov). BUSCH hat sie schon beobachtet, versuchte aber keine Erklärung der wahren Natur derselben. CLAPARÈDE betrachtete sie, wie erwähnt, als Gehirnzellen. GIARD schliesslich hielt sie für Eierzellen, und begründete gerade auf ihr vorkommen seine Behauptung, dass das röhrenbewohnende Würmchen ein ausgebildetes Individuum sei. Eine genauere Untersuchung legt unzweideutig dar, dass die fraglichen Zellen thatsächlich Eier sind. Ihre Lage ist dieselbe wie bei den Terebelliden im allgemeinen: an dem dorsalen Vorderende des Körpers, an beiden Seiten des Oesophagus. Sie sind rund bis länglichrund, mit deutlich begrenztem Kerne und Kernkörperchen. Der Durchmesser der Eierzellen ist durchschittlich etwa 50 μ.

Es drängt sich natürlich die Frage auf, von wo diese Eierzellen stammen. In dieser Hinsicht habe ich vergebens sowohl lebende Exemplare wie Schnittserien studiert. Wahrscheinlich sind die Ovarien einfache Zellenanhäufungen an der Ventralseite der Körperhöhle, wenigstens werden sie in dieser Form bei verwandten Anneliden gefunden. Wie die Eier nach aussen gelangen ist mir auch unbekannt geblieben, man könnte annehmen, dass es durch Bersten der Körperwand geschieht.

Ist aber *Wartelia* thatsächlich, wie GIARD es behauptet, ein ausgebildetes Tier und also eine in systematischer Hinsicht selbständige Form? Die Gegenwart der Eierzellen scheint freilich dafür zu sprechen. Es ist aber schon ein eigentümlicher Umstand, dass Individuen männlichen Geschlechts nicht zu finden sind. GIARD giebt keine Notizen über ihr Vorkommen, und ebenso waren sie in St. Andrews, wo die eitragenden Individuen doch zeitweise äusserst häufig sind, nie beobachtet worden. Ich habe vergebens eine grosse Anzahl von Individuen, sowohl lebendig wie auch an Schnittserien, durchmustert, ohne irgendwo eine einzige Spur von männlichen Geschlechtsstoffen oder Organen zu finden. Man könnte wohl dagegen einwenden, dass die Männchen hier wie sonst oft im Tierreich weit seltener als die Weibchen sein könnten. Es giebt aber auch andere Umstände, die gegen die GIARD'sche Ansicht zu sprechen scheinen. Erstens die allgemeine Aehnlichkeit der *Wartelia* mit einer Terebellidenlarve, eine Aehnlichkeit, die in CLAPARÈDE's Auffassung von der Natur dieser Tierform zum Ausdruck gekommen ist. CLAPARÈDE hat in der That die Entwickelung seines Untersuchungsobjectes länger verfolgt als irgend ein anderer Forscher, und seine Beschreibung derselben scheint mit der Larvennatur des fraglichen Würmchens in vollem Einklang zu stehen. Auch sein plötzliches Auftreten und ebenso plötzliches Schwinden im Plankton bei St. Andrews spricht wenigstens nicht dagegen, ebenso sein vorkommen am Boden bei Wimereux (nach GIARD); auch die CLAPARÈDE'sche Wurmform lebt zuerst pelagisch, sinkt dann aber zu Boden und vollzieht dort ihre Entwickelung. Die Anatomie der *Wartelia* Zeigt ebenfalls viel Unentwickeltes, Larvenartiges; man vergleiche z. B. die oben gegebene Darstellung der Anatomie des Darmrohres mit CLAPARÈDE's Schilderung des Darmes eines *Terebella* [1]). Das unstreitige Vorkommen von Eierzellen bei *Wartelia*, könnte durch die Annahme pädogenetischer Erzeugung

---

[1]) Recherches l. c. pag. 96, pl. IX, figg. 12—14.

erklärt werden, eine Erscheinung, die freilich unter den Anneliden meines Wissens noch nicht bekannt ist. Die vollständige Aufklärung dieser Frage bleibt freilich einer genauen Untersuchung der Lebensweise und Lebensgeschichte des fraglichen Geschöpfes vorbehalten, eine Untersuchung, die nur am Orte seines Vorkommens stattfinden kann. Ebenfalls bleibt, wenn *Wartelia* thatsächlich eine Larvenform sein sollte, einer kommenden Untersuchung vorbehalten zu entscheiden, ob die Wartelialarven, wie CLAPARÈDE meinte, die Jugendformen der *Terebella conchilega* darstellen oder vielleicht diejenigen einer oder mehrerer anderen Terebelliden. Die Frage scheint aber von solchem Interesse zu sein, dass die Erscheinung dieser kleinen Mitteilung vielleicht berechtigt gewesen ist, um die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand derselben zu lenken.

Erklärung der Figuren.

Bezeichnungen

am	Amöboide Blutkörperchen.
cb	Oberer Teil des Schlundringes.
cr	Hakentragende Cirren.
d	Darm.
dr	Drüsenbildungen.
fl	Flimmergruben.
li	Unterlippe.
ls	Oberlippe.
n	Nervenstrang.
Oc	Otocysta.
Oe	Oesophagus.
Ov	Eier.
P	Pigmentflecken.
S	Borsten.
T	Tentakel.

Fig. 1. Rückenansicht einer *Wartelia* nach einem Lebenden Exemplare.

Fig. 2. Sagittalschnitt des ganzen Tieres.

Fig. 3. Schnitte durch die Wand des Verdauungskanals.
a) Oesophagus.
b) Vorderteil des Magenrohres.
c) Hinterteil desselben.

Fig. 4. Drüsenkörperchen der Palpenspitze bei starker Vergrösserung.



Fig. 1.

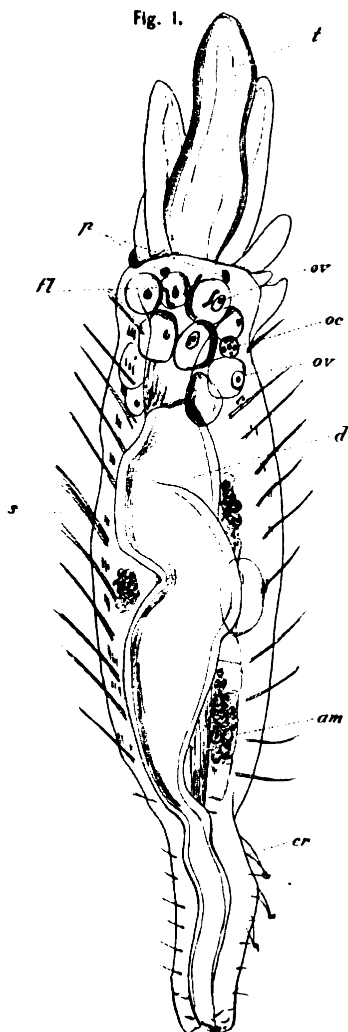
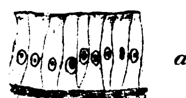


Fig. 3.



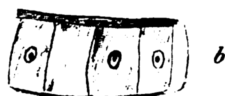
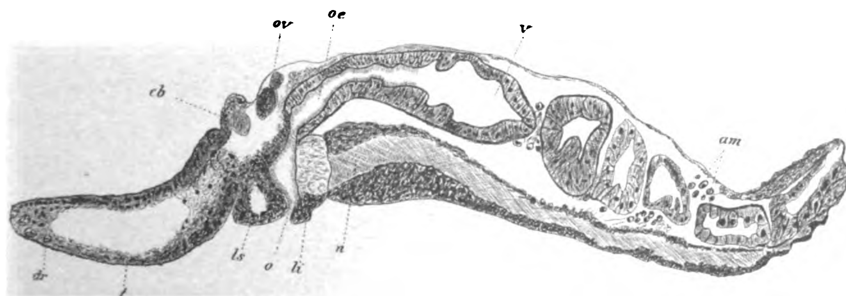




Fig. 4.



Fig. 2.



GUST ARVIDSSON, LIT. H:F

On the State af Liquids in Capillary Tubes under Influence of Electrical Air-Currents

by

Selim Lemström.

Introduction.

During the summer of 1898 some experiments were made on the state of water in capillary tubes under the influence of an electric current, generated by means of an el. influence-machine, the one pole of which was connected with a point above the capillary tube, the other with the earth, with which the water beneath the cap. tube was also in conducting connexion. These experiments gave the result that the liquid, under the influence of the current, climbed along the walls of the tube forming drops in the upper end of it.

The experiments were continued during the spring and autumn of 1900 and this year; they have given the results, which will be exposed here [1]).

The experimental installation was as follows:

A is a glass-vessel (3 cm in diameter and 6 cm high) (fig.), half-filled with water and by means of a slip of tin-leaf put in connexion with a zinc-plate beneath. In the vessel stands a cap. tube *aa'* sustained by an insulated support *d; B* is a tube of ebonite through which goes a copper wire ending on one side in the steel-point *s* and on the other side in the pole of the machine. The ebonite tube is fixed to an

[1]) I was assisted in these experiments by the students R. Bengelsdorff and V. J. Laine; the latter having a long time assisted me in the quantitative measurements.

insulating support D and sliding in it. From the zinc-plate, standing on a plate of ebonite, goes a copper wire to the inner coating of a Leyden jar L and continue to one sphere of a spark-micrometer M, the other sphere of it being connected with the earth ε together with the outer coating of the jar.

Supposing the cap. tube to be absent and the machine put in motion, a series of sparks is going on between the spheres of the micrometer, which shows that the jar is charged and discharged. The electricity, which charges the jar passes from the point s through the air-layer to the water in the vessel and hence to the Leyden jar and the spheres of the micrometer to the earth.

If the capacity of the Leyden jar is C and the potential on one sphere V (the other 0) the quantity of electricity which passes in every spark is M.

$$M = CV \text{ E.S.E.}$$

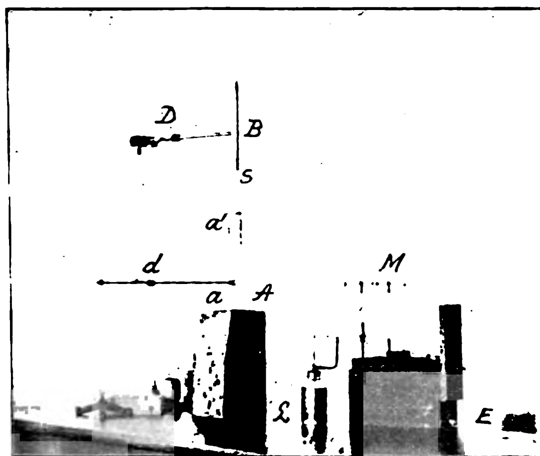
and if the number of sparks in a minute is n, we shall have, as C is $\frac{1}{9.10^{11}}$ Far. and $V = 300$ Volt

$$nM = nM \frac{1}{3.10^9} \text{ Coul.} = \frac{nM}{60} \frac{1}{3.10^9} \text{ amp.}$$

The intensity of the current through the cap. tube and the glass-vessel can thus be expressed in amp. when C and V are known. We prefer to use the relative measures in the following, but will give the necessary dates to calculate them in amp. — The machine in use was the author's modification of the Wimshurst machine i. e. with cylinders, instead of discs, rotating in the opposite directions and was hold in the same strength. When the handle made 60 turns a minute the cylinders made 87.

The cap. tube which, in the beginning, had a length of 10,3 cm and a diameter of 0,5 mm, was put in its position (see the fig.). With a ball and tube af india-rubber the water was soaked up and after its falling down the tube had been moistened. After an interval of 0,5 minute the machine was put in motion and the current began to

work. The number of sparks in a minute was now greater, which proves that the conducting power between the point and the water in the glass-vessel had been augmented. The water was now transported from the meniscus up into the tube and formed one or more drops, but it happened *only* when the point was connected with the *negative pole* in the machine.



As this remarkable fact had been confirmed, we proceeded to an investigation of the machine, when one of its poles was in connexion with the earth. The situation of the poles was determined by the light-phenomenon on the combs. As from the points of the comb there went out reddish-violet streams of light against the rotaling cylinders, the corresponding pole was *negative;* when again bright points appeared, it was *positive.*

When the point *s* was connectid with the positive pole, a little drop could be seen, but it was not caused by the rising water, but on the contrary by the descending. The descending water stream was caused by the positive cur-

rent from the point through the capillary tube and water-vessel to the earth.

When the connexion with the earth was interrupted, not the slightest alteration of the meniscus could be observed, neither when the point was negative nor when positive [1]), nor could a transport of water upwards or downwards be seen.

The situation of the poles of the machine is determined as follows:

1:o. The machine is provided with leyden-jars at every pole.

a) If one of the poles is *united with the earth,* the machine *will change its poles every-time it is discharged,* (or stand still for a little time), but will hold its poles unchanged, when in continual motion.

b) If the machine is put in motion with the discharging balls in contact, it will continue with the same poles, even when discharged (e. g. by turning back).

c) If the machine is put in motion, having its discharging balls separated, it can, by their joining, hold the poles in the same direction but if, under the same circumstances it is disharged, it will ordinarily change its poles.

2:o. If the Leyden jars are absent, the machine will hold its poles unchanged, if it is in connexion with the earth or not [2]).

The experiments which were made at first, had for their end to determine the distance between the point *s* and the meniscus in the tube, in which drops were formed and the interval after which it happened.

---

[1]) A little lowering of the cap. height could indeed be observed when the positive point was just above the opening of the cap. tube, caused probably by the electric wind.

[2]) Rare exceptions from this rule will happen when the machine is put in motion after a long interval.

Day	Distance betw. the point *s* and meniscus	After an Interval of	Drop.	Day	Distance betw. the point *s* and meniscus	After an Interval of	Drop.
19$\frac{23}{X}$00	13,3 cm	—	1	19$\frac{23}{X}$00	54,4 cm	—	0
„	32,6	—	1	„	48,9	—	0
„	51,5	—	1	„	42,9	$3^m\ 0^s$	half
„	61,9 [1]	—	1	„	25,4	$1^m\ 0^s$	1
„	9,1	15^s	1	„	25,4	55^s	1
„	16,6	15^s	1	„	33,6	—	half
„	27,4	35^s	1	„	25,1	—	0
„	43,2	$1^m\ 25^s$	1	„	25,1	$2^m\ 30^s$	half
„	48,9 [2]	$3^m\ 20^s$	1	„	18,4	—	0

As these experiments will show, the results during the latter part of the series were very irregular. By moving the tube up and down the meniscus was nearly immoveable, from which it follows that the tube was now made unclean by some substance. Nothwithstanding repeated washing with distilled water, this tube could not be made able to show results. What this unknown substance may be, has not been discovered.

As a new tube n:o 1 was taken, the drop was seen in a distance of:

13,3 cm instantly and in 24,9 cm after some seconds.

After some vain experiments with a positive point, we received with the negative at a distance of 24,9 cm a drop after $2^m\ 27^s$, $1^m\ 27^s$ and $3^m\ 0^s$.

Because the tubes, hitherto used, did not give constant results, new tubes of the same dimensions were made with a lacing in at its upper end. Their length was 11,0 cm. With these tubes experiments were made to answer the questions:

---

[1]) The drop was formed at a distance of 2,3 cm above meniscus.

[2]) D:o d:o at a distance of 1,9 cm above meniscus.

How many seconds are necessary to form a drop?

After how many seconds has it attained a length of 3 mm?

The following series are given as examples:

Day	Distance of the point from meniscus	Drop was form. after	Drop 3 mm long after	Number of sparks in one min.
	cm			
$19\frac{31}{x}00$	11,3	24^s	58^s	
"	"	12^s	—	
"	"	12^s	24^s	
"	"	13^s	—	
"	"	14^s	26^s	
"	20,4	16^s	42^s	
"	"	17^s	47^s	
"	"	20^s	48^s	
			2 mm long after	
"	16,9	11^s	26^s	}
		8^s	25^s	}
"	11,9	8^s	9^s	
"	"	6^s	8^s	
"	"	6^s	9^s	
"	15,9	8^s	—	}
"	"	9^s	—	}
"	23,9	8^s	—	
"	"	8^s	—	
"	"	8^s	--	

Day	Distance of the point from meniscus	Drop was form. after	Drop 3 mm long after	Number of sparks in one min.
	cm			
$19\frac{9}{xi}00$	11,9	7^s	—	
"	"	$4^s,5$	13^s	
"	"	8^s	20^s	
	.		2 mm long after	57
"	"	7^s	22^s	
"	"	8^s	13^s	
"	"	5^s	30^s	
"	16,9	30^s	1^m35^s	
"	"	28^s	42^s	
"	"	12^s	25^s	38
"	"	12^s	44^s	
"	11,9	8^s	17^s	
			5 mm long after	
"	"	5^s	11^s	
"	15,9	5^s	—	
"	"	35^s	—	42
"	"	$5^s,5$	—	
$19\frac{10}{xi}00$	23,3	$1^m\ 3^s$	—	
"	"	11^s	—	
"	"	1^m32^s	—	
"	"	12^s	—	

The last experiments, beginning from distance 15,9 cm, were made with a new tube of 25,5 cm in length and 0,45 mm in diam.

After washing the tube with sulph. acid conc. and afterwards with dist. water, 3 more series of observations were taken. Drops were formed

$19\frac{10}{XI}00$ in a distance of	23,3	cm	after	2^s to 20^s
„ „	26,4	„	„	4^s to 8^s
„ „	32,3	„	„	6^s to 16^s

The number of sparks was in the second series 17,3 and in the third 12,2.

§ 1. Though the above used method of studying this phenomenon did not give constant results, the observations were nothwitbstanding very instructive.

It results i. a. the fact that, in the cases in which the point was near the meniscus, the forming of drops showed itself after a few seconds, which proves that the transport of water begins immediately after the current has been established.

It could also be observed that the water runs down against the meniscus while the current was going on. When the water had been transported upwards in a sufficient quantitity, it began to run down. This seems to go on with interuptions and as much as I could see, at a greater speed than it ought to, in consequence of the gravity and the adhesion to the walls of the tube. Hereby, naturally, two water-streams were going in opposite directions, one, nearer the wall upwards, the other, a little off the wall, downwards.

On account of these circumstances the following order, at the experiments, was introduced:

When the tube had been put in its position (fig.) and moistened, as said above, we waited for half a minute and then the current was set to work during *one* minute. The tube was removed under a microscope, under which the drops could not only be counted but also measured with an accuracy of 0,1 mm. Weighing the tube, empty, and with a water-pillar of measured length, the weight of a waterdrop of 1 mm in length, with plane bases, could be calculated. Because the drops in the tube are limited with meniscus and were mea-

sured from bottom to bottom, a correction must be applied to the measure. Supposing the meniscus half-spherical this correction will be for both ends

$$\frac{2}{3}\pi r^3$$

when r signifies the radius of the tube.

The length of the tube 10,3 cm, the diam. 0,50.

See Table of Observations Series I.

If we put the 3 first results in a curve, in which the abcissa signifies the distance of the point from the meniscus (2,5 mm = 1 cm) and the ordinata the quantity of water drawn up in mg, (0,8 mg = 1 mm), we shall receive the curve, which Pl. I is marked *a b c* and for the intensity the curve *d e f*. The zero point has here advanced 2 cm forwards, with the same value of the abscissa as above, whereas 1 mm of the ordinata signifies 8 sparks. From the two latter observations we shall receive in the same way the curves *a' b'* and *d' f'*.

The quantity drawn up seems to be nearly proportional to the intensity. It diminishes speedily with the increasing distance. It is probably inverse proportional to the square of the distance.

If the observations are calculated after the formula:

$$m = k\,\frac{s}{r^2}$$

where m signifies the quantity of water and s the number of sparks, r the distance and k a constant and if the method of the last square is applied k receives the value of

31,21.

But if we exclude an observation from the 2do results, it will become 2,47 instead of 2,98, and k shall be

$$k = 42{,}38$$

which will give the observed quantities with a probable error of 0,08 mg.

After having been convinced that the short tubes do not give satisfactory results, though they had been washed with sulph. acid. conc. and afterwards with dist. water they were exchanged for a longer tube of

25,5 cm (L_1).

With this tube was made a series of experiments, in which the same order was followed as before; the distance of the point was in 28,3 cm from the meniscus, 6,8 cm from the upper end of the tube, 33,7 cm from the water-surface, the cap. height 5,4 and the transported quantities were

1° 2,12 mg 2° 1,51 mg 3° 1,28 mg 4° 0,56 mg.

After that all effect seemed to cease, but on a closer examination there appeared here and there in the tube half-drops, the length of which was estimated at 1,5 mm. At the same time it was detected that the drops, after the interruption of the current, were magnified and that new drops were formed.

On this account the measuring of the drops was not undertaken before an interval of 3,5 minutes after the current had ceased to work.

Because the quantity of water drawn up by the current depends on time, a close investigation of it was undertaken with the same tube L_1.

See Table of Obs. Series II.

Hereafter the tube L_1 was exchanged for a new tube L_2 of the same dimensions and instead of distilled water, which had been used hitherto, water from the aqueduct was taken for the vessel and the tube. The results were:

See Table of Obs. Series III.

From this series it seems that the transported quantity of water is, up to 2 minutes, proportional to the time.

Between the two series there is a great difference in so far that the number of sparks in the latter is more than twice greater than in the former. This proportion tells us that the conducting power by use of water from the aqueduct has been more than doubled. As the drawn up water-

quantity remains the same it will be concluded that it is depending on the resistance in the circuit.

In the formula (1) a function of R, or the recistance in the circuit must therefore be introduced, in case the distance r of which the resistance is also depending, could not be in all restored by R, which in this instant would receive the signification of the resistance in the whole circuit.

For this time we will leave these relations and take them up in a following paper.

§ 3. On the experiments it was always observed that water was running down, through which the quantity drawn up was diminished. To prevent this, a new tube L_3 was made, of the same dimensions, but with a lacing in about 7,1 cm from the lower end. The purpose was that the down-running water should be seized by the drop, which was believed to form itself easier in the lacing in than elsewhere in it.

With this tube the following experiments were made using dest. water.

See Table of Obs. Series IV.

From this series it results that the lacing in had exercised a marked influence and that the quantity of the drawn water augments more in the first half minute than afterwards. The factor in the formula which expresses its dependence on time, must therefore receive such a form that this circumstance is expressed. The properties of this factor must be dependant on future researches.

In this series was taken the number of sparks, received when the tube was away, 3 times and the result was the average value 32,7 instead of 49,7. It seems thus that the resistance is very much diminished by the capillary tube or the water-pillar in it.

At different distances the following results were obtained:

See Table of Obs. Series V.

When the cap. tube was taken away the number of sparks in the second series was 17,1 against 20,3 when the tube was present.

These results are put in a curve a b c Pl. II for the quantity of water and a curve d e f for the intensity of current, in the same manner and with the same values for abscissa and ordinata as before, only that the zero-point for the intensity-curve is here advanced 3 cm.

Calculated according to least square method after the formula

$$M = k\frac{s}{r^2} + a$$

in which the letters have the same signification as before and a is a new constant.

If the distances are taken from the water-surface, we shall receive

$$k = 91{,}76 \text{ and } a = 1{,}32.$$

If they are taken from the meniscus, we shall obtain

$$k = 67{,}10 \text{ and } a = 1{,}30.$$

The former constant gives the quantity of water with the probable error of 0,07 the later with 0,06. The latter value is a little better.

§ 4. The discharging sparks, which hitherto had gone between the brass-spheres of the radies 0,52 cm and a spark-gap of 0,12 cm were now displaced to a spark micrometer better constructed for its end than the former.

The average radius of the spheres was here 0,66 and the distance between them or the spark-gap

$$0{,}^R79{,}5$$

where 1^R has the value of

$$1{,}0096 \text{ mm.}$$

The gap can thus be taken

$$0{,}08 \text{ cm.}$$

In the first case the potential will be

18,4, in the latter 13,44 E.S.E..

The capacity of the Leyden jar

$$k = \frac{D}{4\pi}\left(\frac{S_1}{e_1} + \frac{S_2}{e_2}\right)$$

where S_1 was $= 371{,}54$ cm² $S_2 = 47{,}33$ cm²
$e_1 = 0{,}128$ cm $e_2 = 0{,}538$ cm $D = 5{,}5$ (the dielectric constant of the glass)

$$k = 1306{,}5 \text{ E.S.E.}$$

In the former case

$$M = 0{,}80128 \cdot 10^{-5} \text{ coul. and}$$

in the latter

$$M = 0{,}58528 \cdot 10^{-5} \text{ coul.}$$

For n sparke in minute

$$\frac{nM}{60} = \text{amp.}$$

With a new tube 26,6 cm long, the lacing in at 10,3 cm. from the lower end, the diameter 0,45, the following results were received:

See Table of Obs. Series VI.

If we take in to consideration here only the observations made in the same day, it follows that the drawn waterquantity between 0 and 2 minutes is nearly proportional to the time, but that it is not further augmented during the 3ᵈ minute. As this fact stands in close harmony with the foregoing experiments, the time during which the current was in activity was changed into 2 minutes. Further the time between the moistening of the tube and the beginning of the current was augmented from 0,5 minute to 1 minute in order to convince ourselves that no drop was formed before the current was put in activity.

As this tube L_4 proved to give relatively good results, a greater number of experiments were made during different days at various distances. If these observations are ranged in two series after increasing distances we shall have:

See Table of Observations Series VII and VIII.

Both these series are laid out in curves Pl. III and Pl. IV. The curve *a b c d e* represents on both plates the drawn water quantities and the curve *f g h i* the intensity through the corresponding number of sparks. From Pl. III it seems that a maximum appears when the point is at distance of 25,8 cm from the meniscus, followed by a minimum at 26,0 cm, after which follows a second, but much smaller, maximum at 29,2.

The intensity-curve shows an irregular course at 25,8, attains minimum at the same time as the waterquantity or at 26,8 to attain again maximum at 29,2. A nearly equal course shows the curves on Pl. IV, though not so distinctly.

As by these series the distances were varied with the purpose of detecting these variations, the presence of which was made known during the experiments, they must be regarded as real and not accidental. They can depend on either wavy propagation of the electricity from the point to the cap. tube or of the way in which the current is going in the tube, after the different distances, at which the point is situated. At distances surpassing 29,2, both curves retain the same course as before by the tube L_3 Pl. II.

§ 5. After that all the surrounding objects, which possibly could have any effect upon the passage of the electricity through the air-layer between the point *s* and the watersurface, had been taken away, a series of experiments was executed with the new tube L_5 (28,6 cm long, 0,45 in diameter and the lacing in by 10,2 cm from the lower end).

See Table ot Observations Series IX.

In this series taken on different days the concord is less than before. The curves of the drawn water quantities *a b c d e* and of the intensity *f g h i* Pl. V do not follow eachother. The former shows a minimum at the distance of 34,6 and max. about 39,6, the later min. at 39,6 and max. at 41,0. Generally both the curves show the dependence of the water quantity of the intensity of current as before.

The following series is taken with a new tube L_7, 29,4 cm in length, 0,45 mm diameter with the lacing in at 11,1 cm from the lower end.

See Table of Observations Series X.

This series shows the nearly parallel course of both the phenomena from the distance 29,6. The curve $f' g' h'$ shows the course of the intensity when the cap. tube is taken away. It shows a constant diminution of the intensity, depending on the augmented resistance.

In ordre to investigate the influence on the drawn up water of the length of the tube and of its diameter, a new tube L_6 was made; its length was 47,7 cm the diam. 0,62 mm and the lacing in was at 11,2 cm from the lower end.

See Table of Observations Series XI.

The first observations in the series indicate the presence of a max. but it was made by and by and as a longer time elapsed between this and the following, we regard it convenient to omit this observation from the curve Pl. VII, which represents the course of the two phenomena.

What is here very obvious, is the great quantity of water drawn up by the current. The curve shows a course which does not follow that of the intensity. It is much higher and the curves *a b c* steps much higher thus indicating that the quantity of water increases very much with the length of the tube. The curves *d e f* and *d' e' f'*, indicating the course of intensity, when the tube is present and when it is taken away, shows that even here a constant difference is introduced by the augmented resistance.

§ 5. After a preparatory experiment with solution of clor-kalium (1 °/₀), whereby at first the tube L_7 (0,45 mm diam.) and afterwards the long tube L_6 were used.

In the former case we received:

Day	Number of obs.	Sparks in a minute	Drawn up water mg	Dist. from menisc.
$19\frac{26}{II}01$	1	128	0,16	40 cm
„	2	140	0,22	40 cm

When the spark-gap was doubled (from 0,08 cm to 0,16 cm) the number of sparks in the minute was 82 with the same quantity of water as before.

From this seems that the resistance had much diminished while the quantity of drawn up liquid was almost the same as in the case of the water.

These experiments were taken up a fresh with a normal-solution of $2\,(KH)\,0$ (1 g pro litre). The point s was first positive and a little drop of down-running liquid showed itself in the lacing in, but when the point was united with the neg. pole the following results were received with the tube L_7 (0,45 mm in diam. 29,4 cm in length).

See Table of Observations Series XII.

If we compare Series XI (distil water) with Series XII we shall see that the drawn up quantity of liquid is much less than in the case of dist. water, while the intensity of the current remains about the same, if the greatness of the spark-gap is taken in to consideration. Hence we can conclude that salt-solutions in general follow the same laws as those for water. The drawn quantity will be different for the different salts.

§ 6. Hereafter the experiment with dist. water were continued with the object of investigating the influence which the diameter of the tube has on the up drawn water quantity.

See Table of Observations Series XIII.

Of these series it results clearly that the drawn quantity of water depends on the diameter of the tube, though the magnitude of this dependence is not produced with desirable accuracy.

In ordre to investigate the same influence, the following observations were made in $19\frac{2}{\text{IV}}01$. They are presented more completly than usually. Before the experiments were made the tubes were washed with sulph acid, conc. to which a little nitric acid was added; and finally they were well washed with dist. water.

See Table of Obs. Series XIV.

1°. The tube L_8, 0,35 mm in diam. 30,8 cm in length without lacing in [1]).

2°. The tube L_7 0,45 mm in diam. 29,8 cm in length with lacing in about 11 cm from the lower end.

3°. The tube L_6 (shortened) in diam. 0,62 mm in length 30,6 cm. Some experiments with the tube L_9 (diam. 2,35 mm and length 30,8 cm) gave, this time, very uncertain results.

The experiments under 3° show that the tube L_6 had been altered in the way, which was said above, because the drawn quantities of water are continnally decreasing and the experiments serve only to show how disadvantageous such an alteration can be to the results. In the experiments under 1° and 2° the results, except the first in each series are, tolerably constant. The average of the remaining obs^ns in each series are

	Sparks min.	mg water	dist. from meniscus	diam.	Sparks min. wthout tube.
for L_8	56,5	2,33	30,20	0,35	55
for L_7	56,0	4,24	32,62	0,45	53.

If the water-quantity in the latter series is reduced to what it would have been, if the distance from the point to the meniscus had been the same supposing that they are inverse proportional to the square of the distances, we shall receive

	mg	diam.	
L_8	2,33	0,35	at the average intensity 56,3.
L_7	4,08	0,45	

The ratio of the water quantities is $= 2{,}094$

„ „ of the cubes of the diameter $= 2{,}124$

hence nearly the same.

As series XIII produced above had been made with tubes, which have been in use for a long time, the results can not be thrustworthy enough to be used as quantitative measurements.

---

[1]) The lacing in proved to be disadvantageous in this tube and was omitted.

§ 7. Taking into consideration all the circumstances which have an influence on the drawn water quantities we shall find

$$m = f\,(r\ l\ d\ i\ R).$$

When m signifies the water quantity drawn up, r the distance between the point and the meniscus, l the length and d the diameter of the tube, i the intensity of the current, R the resistance of the circuit.

That the drawn water quantity is proportional to the intensity i of the current results clearly from the curves pl. I—VI and as i is in inverse ratio of the square of the distance, the introduction of these quantities can be regarded as determined. The formula is thus

$$m = k\,\frac{i}{r^2}\,f\,(l\ d\ R).$$

The way in which m depends of l d and R must be reserved for future investigations.

The results hitherto produced can be summed up as follows.

1:o. *An electrical current, produced by an influence-machine, between a cap. tube, standing in water conducted to the earth, and a point in the air above the tube, effects the drawing up of water, so that drops are formed here and there in the tube.*

2:o. *The electrical current must be directed from the water through the cap. tube to the point, wherefor the positive pole of the machine must be united with the earth, the negative pole, with the point.*

3:o. This effect in the form of drops in the cap. tube can still be observed when the point is at a distance of 75 cm from the water-surface; but the drawing up of water, without forming drops, is going at a much greater distance.

4:o. The intensity of the current can be determined by the number of sparks betweens the spheres of a spark-micrometer in connexion with a leyden jar of known capa-

city. This apparatus for measurement is situated between the water and the earth.

5:o. The quantity of drawn water is proportional to the intensity of the current, which is in inverse proportion to the square of the distance between the point and the meniscus. The water quantity in question depends, besides, on the diameter of the tube, on its lenght and on the resistance in the circuit.

6:o. The drawn quantity is proportional to the time during which the current is going, yet only within a certain interval (3 minutes in preceeding experiments), depending on the fact that the water, running down through its gravity, is then equal to the drawn quantity.

7:o. Solutions of salts seem to behave in the same way, but the drawn quantity is less, under otherwise same circumstances.

§ 8. During the studies and experiments I have made, regarding the influence of electricity, on growing plants*), the same method has always been applied viz. over the field an insulated wire-net, which has been united with one pole of an electrical influence machine, the other pole being conducted to the earth. When the positive pole was united with the insulated wire-net, a current was going from the net through the plants into the earth, when the negative pole was connected with the wire-net the current had an opposite direction from the earth through the plants to the wire-net.

As the plants suck up their saps through capillary tu-

---

*) Published as Academical program at the „promotion“ at the university of Helsingfors 1890 under the title: „Försök öfver electricitetens inflytande på växterna“ and in Commentationes variae in mem. act. CCL annorum. Edidit Universitas Helsingforsiensis“ under title: Experiences sur l'influence de l'électricité sur les végétaux; and under the title: „Experiments on the influence of the Electricity on growing vegetables or plants“. Read before Section A of the brittish Assoc. of Bristol 1898. Electrical Rewiew 1898 $\left(\frac{4}{XI}, \frac{25}{XI}, \frac{2}{XII}, \frac{16}{XII}\right)$.

bes in their roots and the further ascending of their saps is produced by such tubes, it is easy to see that the favourable results, I have received and of which I have given an account in the above mentioned publications, have been produced by the drawing of the water (resp. plant-saps), which is effected by the electrical current from the earth through the vegetables to the insulated wire.

The somewhat strange behaviour of the influence-machine in changing poles, when provided with Leyden jars and the one pole united with the earth, every time it is stopped and put in motion anew, had suggested to me the supposition that it was indifferent which of the poles was united with the wire-net.

I was still of this opinion in 1898 and, not till a thorough investigation of the behaviour of the machine, was it clear that an effect was attained only in the case the negative pole was united with the wire-net or the points. During the experiments the machine, which was always provided with Leyden jars, had one day its positive pole united with the wire-net and the other day, its negative.

The influence was, nearly without exception, a favourable one after my experiments in Burgundy, where I had made the important experience that the plants, which before under the influence of the electricity had gone back, needed only artificial watering to make the influence favourable *)

*) In a paper „Ueber den Einfluss der Electricität auf Pflanzen" (Öfversigt af kongl. Vet. Akademiens Förhandl. 1899, n:o 6) Herr H. Euler has had the kindness to account for my experiments on influence of the Electricity, on plants. He has, however, omitted to mention two very important experiments, made in Burgundy, the one on carrots, the ather on strawberries. The carrots had during all the foregoing experiments gone back, but when they were wateredas much on the experimental as on the contral field) they showed an increase of 80 % per cent. The strawberries, which had always given favourable results, were in the beginning much developed under the electric current, but during a period of 8 warm and sunny days they were so changed that they after that dwindled away. Il is no doubt that the result should have been very favourable, if they had been watered.

Through the experience, received by the present investigation, the capital part of the influence of electricity on the plants, has obtained its explanation. Here we have also to search for the principal cause, of the circumstance that investigators in this departements have received such contradictory results: they have not made their experiments with the same pole.

Though favourable results can be obtained with certainty if the right method is employed by the influence of Electricity on plants, the question is by no means exhausted, for it remains to investigate the influence of the positive current, even as the changes which the air itself and other gases in it, are undergoing by the electrical current in question. These researches are in intimate connexion with the electrical current in the atmosphere, the investigation of which must now be taken up in the program of the future.

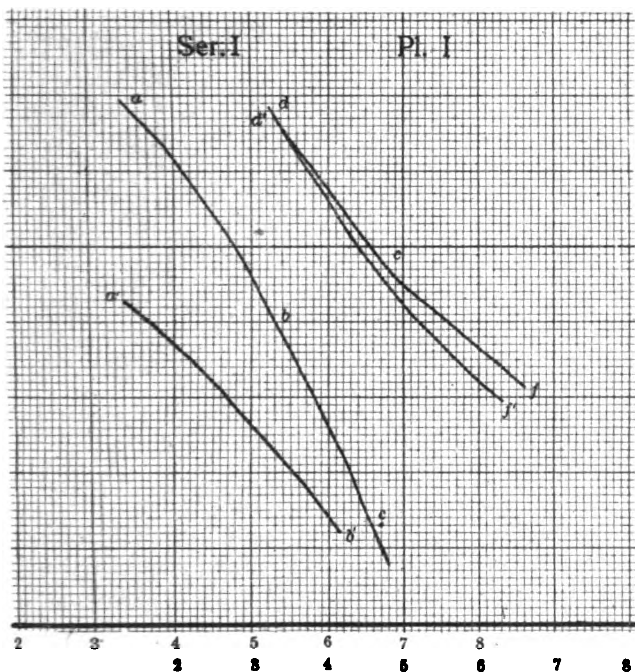
Tables of observations.

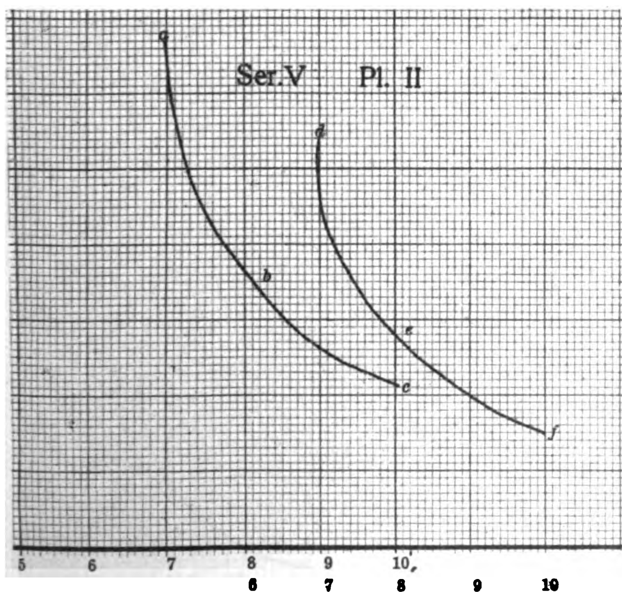
Day	Number of obs.	Time of duration of current	Number of Sparks in minute	Uptransported water mg	Distance of the point from meniscus	Distance of the point from the upper end of the tube	Distance of the point from the water surf.	Capill. height	
					cm	cm	cm	cm	
19 20/XI 00	3	—	52,5	5,32	14,0	10,0	19,4	5,4	
,,	4[3]	—	32,9	2,98[2,47]	21,8	17,1	27,2	,,	
19 22/XI 00	4	—	27,0	1,21	25,6	21,7	31,1	,,	Ser. I, Pl.
19 9/I 01	4	--	53,0	3,38	14,1	10,0	19,5	,,	
,,	7	—	26,0	1,03	24,1	20,0	29,5	,,	
19 12/I 01	1	0,5	31	0,36					
,,	2	1,0	31	0,80	28,3	6,8	33,7	,,	Ser. II.
,,	3	2,0	31	1,29					
19 14/I 01	4	0,5	69	0,31					
,,	3	1,0	74	0,68	,,	,,	,,	,,	
,,	2	2,0	71	1,32					

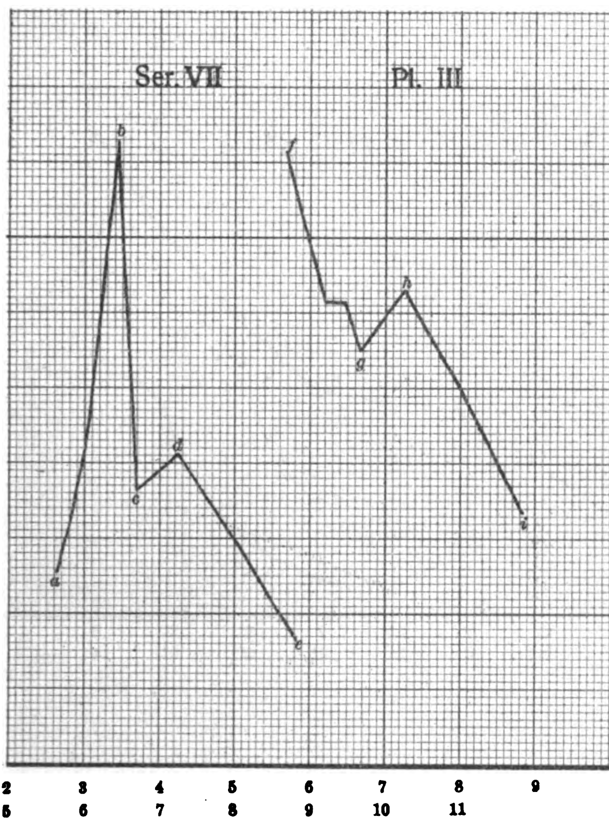
Day	Number of obs.	Time of duration of current	Number of Sparks in minute	Uptransported water mg	Distance of the point from meniscus	Distance of the point from the upper end of the tube	Distance of the point from the water surf.	Capill. height	
					cm	cm	cm	cm	
19 15/I 01	3	0,5	49	2,08					
„	3	1,0	49	2,95	28,3	6,8	33,7	5,4	Ser. IV.
„	3	2,0	50	3,97					
19 16/I 01	3	2	44,7	4,99	28,3	6,8	33,7	„	
„	3	2	20,3	2,64	33,3	11,8	38,7	„	Ser. V, Pl. II.
„	3	2	13,5	1,84	38,3	16,8	43,7	„	
19 23/I 01	3	1	40,8	3,55					
19 29/I 01	4	1	44,1	2,47	29,2	9,0	35,5	6,3	Ser. VI.
„	3	2	39,0	4,05					
„	3	3	37,0	4,00					
19 1/II 01	2	2	64,5	1,93	22,8	2,2	29,1	„	
„	2	2	55,3	2,41	23,5	3,2	30,1	„	
„	3	2	49,5	4,68	24,8	4,2	31,1	„	
31/I — 1/II	4	2	49,2	6,56	25,8	5,2	32,1	„	Ser. VII, Pl. III.
19 1/II 01	4	2	44,1	2,97	26,8	6,2	33,1	„	
19 29/I 01	3	2	50,4	3,40	29,2	8,5	35,5	„	
„	3	2	31,0	1,71	34,3	13,6	40,6	„	
5/II — 6/II	4	2	54,1	2,30	24,7	5,2	31,0	„	
19 6/II 01	2	2	50,8	2,43	25,2	5,7	31,5	„	
„	3	2	49,0	1,98	25,8	5,8	32,1	„	Ser. VIII, Pl. IV.
19 7/II 01	2	2	39,0	1,46	26,1	6,4	32,5	5,8	
19 6/II 01	1	2	39,0	1,49	26,3	6,7	32,5	6,3	
19 7/II 01	2	2	24,8	0,61	31,7	12,1	37,5	5,8	
„	2	2	15,3	0,44	36,7	17,1	42,5	„	
19 13/II 01	3	2	50,0	3,59	24,6	4,9	30,7	„	
„	2	2	35,3	2,81	29,6	9,9	35,7	„	
„	2	2	25,5	2,49	34,6	14,9	40,7	„	Ser. IX, Pl. V.
19 15/II 01	2	2	22,0	2,62	39,6	19,9	45,7	6,1	
„	2	2	22,0	2,44	42,6	22,9	48,7	„	
„	2	2	12,0	0,52	49,6	29,9	55,7	„	
„	2	2	8,5	0,31	54,1	34,4	60,2	„	

	Day	Number of obs.	Time of duration of current	Number of Sparks in minute	Uptransported water mg	Distance of the point from meniscus	Distance of the point from the upper end of the tube	Distance of the point from the water surf.	Capill. height.	Number of Sp. when the tube was absent	Diam. of the tube	Length of the tube	
						cm	cm	cm	cm		mm	cm	
	19 23/II 01	2	2	48,0	3,43	29,6	9,6	35,8	6,1	32,0			Ser. X,
	"	3	2	28,3	1,87	39,6	19,6	45,8	"	19,5			Pl. VI.
	"	2	2	17,0	0,60	49,6	29,6	55,8	"	12,5			
	19 15/II 01	2	2	35,3	1,57	55,4	14,3	60,2					
	19 25/II 01	2	2	15,4	6,44	50,8	11,0	55,6	4,8	8,9			
	"	2	2	8,8	3,55	60,8	21,0	65,6		4,5			Ser. XI.
	"	2	2	4,1	1,85	70,8	31,0	75,6		2,7			
	19 27/II 01	1	2	25,2*)	1,02	29,97	8,2	36,04	6,1	8,7			
	"	2	2	17,2	0,69	39,97	18,2	46,04	"	4,8			
	"	3	2	11,8	0,45	49,97	28,2	69,04	"	2,3			Ser. XII.
	"	2	2	10,2	1,11	"	"	"	4,8	2	0,62	47,4	
	"	1	2	47,0	40,65								
	19 2/III 01	2	2	17,0	29,10	49,97	10,2	69,04	—	4	2,35	47,4	
L_9	19 27/II 01	2	2	13,2	42,44	39,49	18,35	45,72	6,2	11,7	2,35	30,0	
L_6	"	2	2	22,8	5,56	31,09	7,87	35,91	4,8		0,62	30,8	
L_7	"	2	2	24,0	2,97	29,71	8,11	35,91	6,2		0,45	29,8	Ser. XIII.
L_3	"	2	2	26,8	4,60	30,51	11,9	"	5,4		0,50	25,5	
L_8	"	2	2	22,9	2,91	27,71	7,87	"	8,2	17,0	0,35	29,0	
				0,08 cm spark gap.									
1:0	"	1	2	56,0	3,46								
	"	1	2	56,0	2,40								
	"	1	2	56,0	2,27	30,90	10,29	38,79	8,6	55,0	0,35	29,0	
	"	1	2	53,0	2,31								
2:0	"	1	2	61,0	2,29								
	"	1	2	57,0	4,17	32,62	10,29	38,82	6,2	53,0	0,45	29,8	Ser. XIV.
	"	1	2	55,0	4,31								
3:0	"	1	2	54,0	6,75								
	"	1	2	55,1	3,99								
	"	1	2	55,0	2,52	34,11	10,29	38,92	4,8	54,0	0,62	30,8	
	"	1	2	47,0	2,74								
	"	1	2	57,0	2,24								

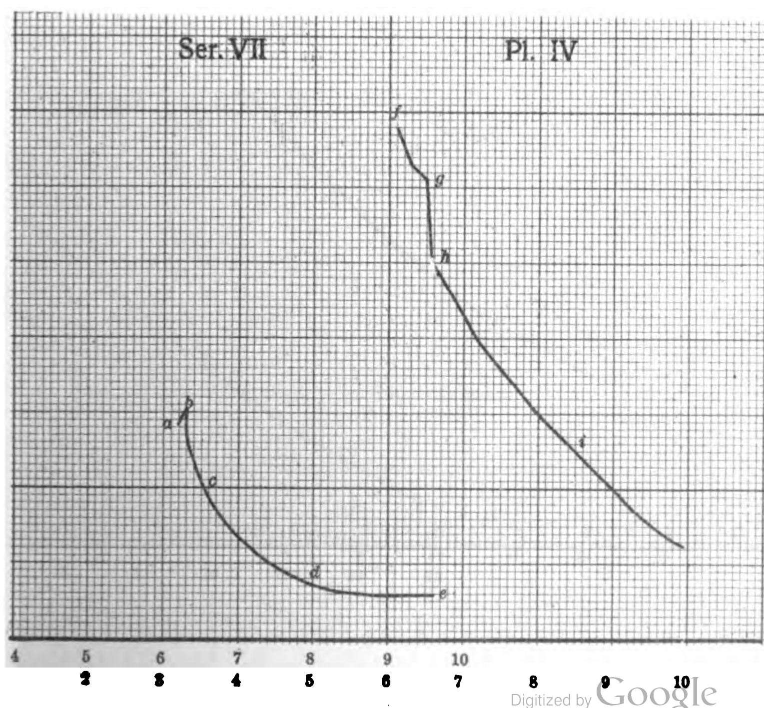
*) The spark. gap was 0,16 cm in this and following series.


Ser. I
Pl. I
a
d
d'
b
e
a'
f
f'
c
b'
2
3
4
5
6
7
8
2
3
4
5
6
7
8

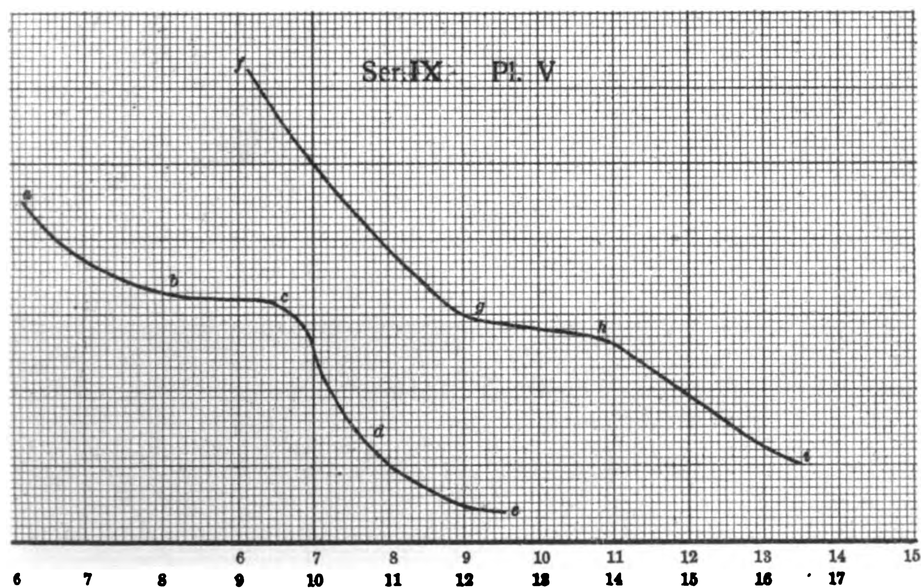

a
Ser. V
Pl. II
d
b
e
c
f
5
6
7
8
9
10
6
7
8
9
10

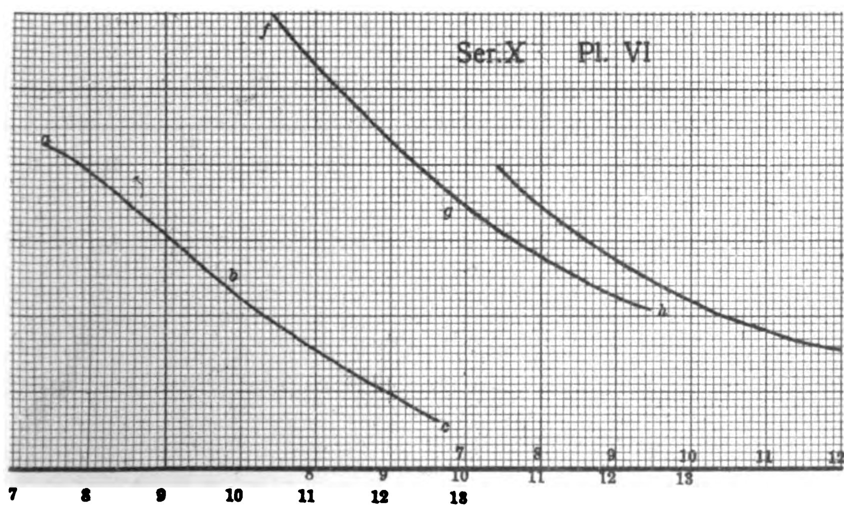


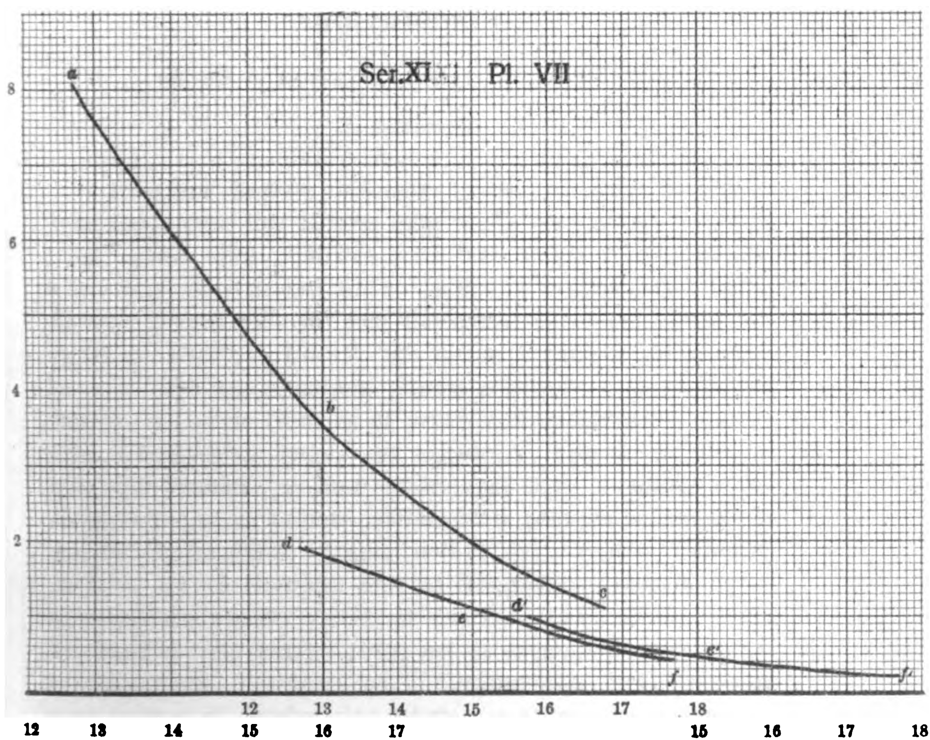
Ser. VII
Pl. III
a
b
c
d
e
f
g
h
i
2 3 4 5 6 7 8 9
5 6 7 8 9 10 11



Ser. VII
Pl. IV
a
b
c
d
e
f
g
h
i
4 5 6 7 8 9 10
2 3 4 5 6 7 8 9 10


Ser. IX Pl. V
a
b
c
d
e
f
g
h
i
6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17


Ser. X Pl. VI
a
b
c
f
g
h
7 8 9 10 11 12
8 9 10 11 12 13
7 8 9 10 11 12 13


Ser. XI Pl. VII
8
6
4
2
a
b
c
d
e
d'
e'
f
f'
12 13 14 15 16 17 18
12 13 14 15 16 17 15 16 17 18

Araneae nonnullae Sibiriae Transbaicalensis.

Collegit et enumeravit novasqve species descripsit

E. Odenwall.

Proxima aestate mensibus Junio et Julio in Sibiria Transbaicalensi iter faciens cum multa tum araneas collegi. Loca, quae infra allaturus sum, fere omnia ad flumen Selenga aut non procul ab eo jacent in regione inter meridiem et ortum solis ex lacu Baicalensi spectante. Inter illa oppidum *Verchne Udinsk* ad ipsum flumen a litore hujus lacus c. 100 km remotum, pinetis arenosis et — in insulis fluminis — silvis frondeis et pratis circumdatum est. Locus alter *Utotschkina* pagus est oppido V. Udinsk vicinus, in ipsa ripa fluminis propius ostium ejus situs, montibus silvosis interjectus, at tamen partim etiam pratulis silvisque uliginosis circumdatus. Pagus deinde est *Verchne Ubukunskaja* et ad diversorium viae in Mongoliam ducentis *Arbusofskaja;* ab oppido V. Udinsk fere 80—90 km distant; terra hic omnis, illic partim arida est et arenosa gramine brevi raroque tecta. Praeterea ad V. Ubukunskaja silvae arenosae inveniuntur et fluvius ripis uliginosis et paludosis praefluit. *Myssowaja* statio prima viae ferratae Transbaicalensis est, ad ipsum lacum. Locus *Verchne Myssowaja* demum c. 24 km ex Myssowaja mediis in montibus Hamar Daban situs est.

Aranearum illarum unum genus *Lycosa* diligentius examinavi, cujus generis species septem nondum descriptas esse opinor. Praeter earum specierum descriptiones ex eadem

messe has quoque, quas obiter aspiciens adhuc agnovi, hic referam species:

Epeira diademata Cl.
» marmorea Cl.
» pyramidata Cl.
» quadrata Cl.
» Nordmanni Th.
» omoeda Th.
» triguttata Fabr.?
» Victoria Th.
» ceropegia Walck.
» adianta Walck.
» cornuta Cl.
» patagiata Cl.
» mediocris Kulcz.?
Cyclosa conica Pallas.
» oculata Walck.
Singa nitidula C. L. K.
Lithyphantes corollatus L.
Tetragnatha extensa K.
» Solandrii Scop.
» pinicola L. K.
Uloborus Walckenëri Latr.
Dictyna uncinata Th.
Dismodicus bifrons Bl.
Theridium pictum Walck.
» sisyphium Cl.
Linyphia triangularis Cl.
» montana Cl.
Clubiona stagnatilis Kulcz.
» neglecta Cambr.
Oxyopes ramosus Panz.
Attus falcatus C. L. K.
» floricola C. L. K.
Pellenes tripunctatus Walck.
Sparassus virescens Cl.
Thanatus formicinus Cl.

Philodromus aureolus Cl.
› emarginatus Schr.
Artanes margaritatus Cl.
› griseus Hahn.
Synaema ornatum Th.
Tmarus Stellio Th?
Xysticus bifasciatus C. L. K.
› cristatus Cl.
Misumena vatia Cl.
Thomisus albus Gmel.
Pistius truncatus Pall.
Ocyale mirabilis Cl.
Dolomedes fimbriatus Cl.
Trochosa terricola Th.
Tarantula striatipes Dolesch.
› nemoralis Westr.
Lycosa lugubris Walk.
› prativaga L. K.
› atrata Th.
› palustris L.
› monticola Cl.
› agrestis Westr.
› chionophila L. K.
› plumipes Th. (Figg. 1, 2, 3, 4).

Duarum specierum mares possideo, quorum alterum verisimile est marem *L. Chionophilae* nondum descriptum esse; sed cum affirmare non possim, uter huc sit referendus, eorum descriptionem omitto.

Post marem *L. plumipedis* descriptum (K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1874, pag. 143) Thorell haec verba addit: ›Feminam cum hoc mare ad Orenburg captam a *L. agresti* Westr. ♀ distinguere nequeo‹. Femina illa verisimiliter hujus speciei fuit; namque est femina *L. plumipedis* simillima *L. agrestis* formae, vitta cephalothoracis media antice non dilatata praeditae. At in *L. plumipede* epigynes anguli postici laterales magis acutiusculi et margo ejus posti-

cus saepissime foras arcuatus esse mihi videntur. — Copiose ad pagum Utotschkina, ad pagum V. Ubukunskaja, od oppidum V. Udinsk occurrit.

Lycosa tesquorum n. sp.

Figg. 5 et 6.

Cephalothorax longitudine 3,45 mm, latitudine 2,6 mm.

Abdomen longitudine 3,7 mm.

Longitudo pedum: I tota longitudo 11 mm; femur 3 mm, patalla 1,2 mm, tibia 2,6 mm, metatarsus 2,5 mm, tarsus 1,8 mm. II 10,5 mm. III 10,8 mm. IV tota longitudo 14,4 mm; femur 3,7 mm, patella 1,35 mm, tibia 3,05 mm, metatarsus 4,2 mm, tarsus 2,1 mm.

Palpus 4,4 mm longus.

Armatura pedum: I femur aculeis 6—7 (uno recte in dorso femoris prope basim, altero in medio), tibia aculeis 8 (4 majoribus subter, 2 in lateribus, 2 in apice), metatarsus aculeis 4 subter et uno in utroque latere, tarsus aculeis nullis instructi. Praeterea metatarsus in apice aculeis brevissimis c. 6 instructus. II et III aeque circiter atque I. IV. Femur aeque atque in I, tibia (praeter parvos apicales) aculeis 8 dispersis, metatarsusque aculeis 8—9 instructi.

Mandibalarum sulcus unguicularis in utroque latere dentibus 2 instructus; dentes in margine postico inter se proximi et majores quam marginis antici dentes, imprimis alter horum minima est, ita ut difficilius cerni possit.

Cephalothorax nigro-fuscus, vittis tribus pallidis sat distinctis ornatus. In exemplis pallidius coloratis pars cephalica aliis partibus sephalothoracis obscurior. Vitta media in summo dorso paullulum dilatata, linea angustanigra in longitudinem dimidiata, antice plus minusve constricta et deinde pone oculos in ramos tres divaricantes divisa. Maxima latitudo vittae mediae circiter cum latitudine tibiarum aequans. Vittae laterales aut continuae, serrulatae aut ex maculis

constantes, in parte cephalica plerumque deletae. Clypeus et maxillae (saltem ad maximam partem) et mandibulae pallidae, harum apices soli et margines infimi nigricantes. Labium et sternum fusco-nigra. In medio sterno antice vestigia lineae pallidae longitudinalis (nonnumquam sat distincta) esse videntur. Coxarum partes dorsales nigrae.

Abdominis pictura ordinaria. Color dorsi nigro-fuscus aut (in animalculis pallidius coloratis) rufo-fuscus aut flavido-ferrugineus. Macula lanceolata plerumque sat distincta, quoinde consequitur series duplex macularum c. 5. — Venter dorso plus minusve pallidior, ferrugineus aut flavo-cinereus. Area epigynes rufo-brunnea.

Pedum femora annulis interruptis 4 ornata; patellae in dimidio annulatae, subter ad maximam partem nigrae; tibiarum annuli, basalibus et apicalibus inclusis, 4, quorum 2 ultimi in pedibus 4:ti paris confluunt; metatarsi in dimidio annulo uno instructi, basi apiceque nigris; tarsorum apices nigri.

Cephalothorax pube albida tectus, imprimis partes ejus dorsi pallidae. Pubes frontis (spatium inter oculorum seriem secundam et tertiam) rufo-cinerea. Excepta pube albicanti, sternum cum coxarum partibus ventralibus pilis nigris sat dense ornatum. Pubes in abdominis dorso puncta format albida. — (Descriptio haec pubis secundum exempla desiccata est facta; in humefactis pubes difficilius cernitur).

Oculi seriei secundae desuper adspecti in ipsis angulis faciei sidere videntur. Series antica recta aut leviter procurva; oculi hi inter se parum inaequales, ambo ejusdem lateris inter se vix radio suo, medii spatio majore, quam est diametrus eorum, distant; ejusdem lateris oculi seriei secundae aeque circiter longe (exterior forsitan propius) ab oculo secundae seriei — spatio diametro sua non multo majore —, a clypei margine circiter $2\,{}^{1}/_{8}$ diametro sua remoti.

Omnibus locis Sibiriae Transbaicalensis complura hujus araneae collegi exempla quae peragravi.

Lycosa foveata n. sp.

(Nomen ad epigynes foveam rotundam spectat). Fig 7.
Femina.

Longitudo totius corporis 7,2 mm; cephalothorax longitudine 3,4 mm, latitudine 2,85 mm; abdomen longitudine 4 mm.

Longitudo pedum: I. Tota longitudo 11,9 mm; femur 3,25 mm, patella 1,3 mm, tibia 2,9 mm, metatarsus 2,85 mm, tarsus 1,6 mm. II. 11,5 mm. III. 11,5 mm. IV. Tota longitudo 15,4 mm; femur 4 mm, patella 1,2 mm, tibia 3,3 mm, metatarsus 4,8 mm, tarsus 2,1. Palpus 4,4 mm longus.

Longitudo mandibularum altitudinem faciei fere superat.

Armatura pedum: I. Femur aculeis 6—7 (2 in dorso) instructus. Tarsus subter aculeis 8 (2, 2, 2, 2) et uno breviore in utroque latere prope apicem instructus, ipse apex aculeis caret. Metatarsus subter aculeis 6 (2, 2, 2) (apicalibus, qui jam potius in latere positi sunt dicendi, inclusis) et uno in articuli medii latere antico sito instructus est. Praeterea sunt in apice aculei breviores 2—3. IV. Femur aeque atque in I. Tibia aculeis c. 7—8 dispersis instructus. In metatarso aculeos 8 longiores video et aculeos c. 6 breviores annulum circum apicem formantes.

In sulci unguicularis margine antico dentes video tres, unum majorem, alterum ad ejus basim, minimum, tertium parvum non procul ab his sulci finem versus situm. In latere postico dentes etiam tres, magni, inter se aequales innati sunt.

Cephalothorax nigro-rufescens, nitidus (excepta parte cephalica, quae melius nigricans dicenda est). Vitta media antice pone oculos trifurcata, furca sat obsoleta; laterales sat angustae, cephalothoracis impressionibus transversis tribus, vel pluribus, abruptae. Sternum, labium, pars apicalis mandibularum et partes dorsales coxarum nigrae aut fuscae. Maxillae aeque atque clypeus et mandibulae antice aliis partibus parum pallidiores; coxae ad maximam partem

pallidae, flavidae. — Abdomen nigro-fuscum, pictura parum distincta. Macula lanceolata linea nigra, quae utrinque dentem formal acutum, cincta est. Dorsum abdominis ceterum vitta longitudinali aliis partibus paullulum pallidiore signata esse videtur. — Venter flavido cinereus. — Pedes aut obscuriores rufescentes aut pallidiores fusco-flavidi. Femur desuper adspectus annulos fuscos ostendit 3, quorum unus in ipso apice, et lineolam ex basi exeuntem tertiamque partem, vel, ut in pedibus posticis, totam fere longitudinem femoris occupantem. Ex latere visus femur habet vestigia annuli quarti basalis. Subter prope basim macula pallida magna videtur. In patellae apice dorsali macula parva pallida est; ceterum hic articulus est obscurus. Annuli tibiarum (apicalibus inclusis) 3; in pedibus 4:ti paris annulus basalis in duos divisus. Metatarsi basi et apice obscuris ni dimidio annulati. — In altero ex meis exemplis pedes valde, in altero minus nitidi.

Totum corpus pube rara tectum, cephalothorax, in meis exemplis quidem fere sine pube. Pili nigri abdominis et sterni etiam sat rari.

Oculi antici inter se, ut mihi videtur, parum inaequales, intervallis remoti, quorum lateralia non radium et medium vix diametrum oculorum aequant; seriem formant paullulum procurvam. Spatium inter clypei marginem et oculorum marginem c. 2:plo quam diametrus eorum majus. Ab oculis secundae seriei laterales antici circiter diametro sua distant. Oculi laterales colore nigri. Series antica utrinque circiter radio oculi seriei secundae brevior est quam haec series.

Epigynes area longior quam latior, foveis duabus, plane inter se seorsum sitis, ornata. Fovea posterior pluries quam anterior major, rotunda, margine acuto circumdata, septoque humili angusto dimidiata. Foveae anterioris margo anticus valde elevatus, tectum fere proclive super foveam formans; postice autem totus margo dilatatus.

Duo exempla hujus speciei possideo. Descriptio picturae secundum alterum eorum facta est, cum color in altero obscurior sit, ita ut pictura difficilius discernatur.

Lycosa ricta n. sp.

Figg. 8, 9, 10, 11.

Femina.

Cephalotborax longitudine 3,1 mm, latitudine 2,5 mm. Abdomen longitudine 5 mm.

Longitudo pedum: I Tota longitudo 9,5 mm; femur 2,8 mm, patella 1,1 mm, tibia 2,05 mm, metatarsus 2,05 tarsus 1,5 mm. II 9,2 mm. III 9,9 mm. IV Tota longitudo 14,7 mm; femur 3,9 mm, patella 1,1 mm, tibia 3,1 mm, metatarsus 4,7 mm, tarsus 1,9 mm. — Palpus c. 4 mm longus.

Armatura pedum: Aculei omnes plus minusve erecti. In dorso femoris omnium pedum aculei longi 2. Tibia I aculeis (apicalibus exclusis) c. 6, ex quibus 4 subter (non plane regulariter 2, 2). Metatarsus I subter aculeis (praeter apicales) 4 (2, 2) instructus. Tibia IV aculeis c. 10, metatarsus aculeis c. 9 majoribus et c. 5 minoribus in apice armatur. — In mandibularum sulci unguicularis margine utroque dentes 2 paene similes, quorum dentes marginis postici propius ad unguis basim siti sunt.

Color cephalothoracis fuscus aut nigro-fuscus. Vittae laterales dentibus ex declivitatis lateris colore obsuro exeuntibus 3 aut 4 abruptae (ex quibus tamen saepissime 2 soli per totam vittam vadunt), in parte cephalica quoque bene distinctae, antice trans clypeum confluentes. Vitta media ex infima declivitate cephalothoracis postica exiens partem cephalicam attingit. Latitudine tibiam pedis I circiter aequat. In confinio partis thoracicae et cephalicae vitta media aut non aut parum (nonnumquam fortiter) constricta, in parte cephalica dilatata, sulco ordinario in primis antice dimidiata. Sulci pars cephalica geminata, ita ut tota vitta media figuram in *tab. fig. 11* delineatam formet, cujus figurae pars dilatata tamen nonnumquam sat obsoleta sit. Color vittae fusco-flavidus, in parte cephalica obscurior rufescenti-flavidus. Sternum et labium nigra. In nonnulli sexemplis in sterno vestigia videntur lineae mediae valde obso-

letae. Labii margo anticus, maxillae, mandibulae, ad maximam partem quidem, clypeus, ut supra dixi, pallidi. Abdomen fuscum, punctis albidis in primis ad latera pictum. Dorsi macula lanceolata fusco-rufa, ad basim utrinque pube alba ornata. Ceterum in dorso medio maculas majores c. 10 puncta nigra includentes et seriem longitudinalem duplicem formantes video. Venter flavido-cinereus. — Pedes fusco-flavidi, fusco annulati. Coxae superne fusco-nigriae. Femora a tergo ad specta annulos serrulatos 4 ostendunt, subtus autem ad maximam partem pallida sunt. In patellis vestigium solum annuli video. Tibiarum annnuli, basalibus et apicalibus inclusis, 3, praeter pedum posticorum, in quibus annuli sunt 4. Metatarsorum annuli, basalibus et apicalibus inclusis, 3. Tarsorum pedum 4:ti paris summus apex niger.

Cephalothorax totus cum sterno pube albicanti tectus. Pubes frontis et faciei cinerea, densa. Pili in sterno tenuissimi, rarissimi. Pubes abdominis albicans maculatim disposita, ad latera sat densa, in ipso dorso angulos 3—5 vicissim cum maculis pallidis sitos formans.

Oculorum series antica procurva, oculi medii intervallis diametro sua paullulum majoribus et laterales circiter radio suo distant. Illi his paullulum majores. Spatium inter oculos anticos laterales et oculos seriei secundae $1^{1}/_{2}$ diametrum anticorum aequat. Cum clypei margo saepiscime parum acutus sit, difficile est dictu, quantum sit spatium inter eum et oculos anticos. A margine supremo hi $2—2^{1}/_{2}$ sua diametro, a margine infimo 4:pla sua diametro remoti videntur. Oculi seriei secundae intervallo quam diametrus non multo majore distant. Series antica utrinque c. $^{1}/_{2}$ radio oculi secundae seriei brevior est quam haec series.

Area epigynes longior quam latior, fovea ornatur dimidias coxas IV longitudine non aequanti, latitudine antice et postice partibus 3 minore quam tota longitudo. Foveae pars anterior cordiformis, pars media dilatata marginibus parum definitis. Dimidium foveae posticum septo longitudinali tertiam circiter partem latitudinis foveae occupanti instructum est.

Marem unicum non adultum possideo, quem, cum et magnitudine et situ oculorum et pictura feminis hic descriptis simillimus sit, hujus speciei esse puto. Color tamen in eo, ut in maribus solet, paullo obscurior et vittae laterales cephalothoracis in parte cephalica obsoletae et pedes 4:ti paris 13 mm longi. Ad Verchne Ubukunskaja captus.

Cum complura exempla collegerim, haec species in regione transbaicalica sat frequenter occurrere videtur.

Lycosa incilis n. sp.

Figg. 8, 9, 10, 12, 13.

Femina.

Cephalothorax longitudine 2,6 mm, latitudine 1,85 mm. — Abdomen longitudine c. 2,8 mm.

Longitudo pedum: I Tota longitudo 6,95 mm; femur 2,1 mm, patella 0,9 mm, tibia 1,5 mm, metatarsus 1,25 mm, tarsus 1,2 mm. II 6,6 mm. III 6,65 mm. IV Tota ongitudo 10 mm; femur 2,5 mm, patella 0,9 mm, tibia 1,95 mm, metatarsus 3 mm, tarsus 1,65 mm.

Palpus c. 3 mm longus.

Armatura pedum: Femora superne aculeis 2, tibia I subtus aculeis (praeter parvos apicales) 4 (2, 2) et uno parvo in latere antico non procul ab apice, metatarsus I (praeter apicales) aculeis 4 (2, 2), tibia IV aculeis (apicalibus inclusis) 9, metatarsus IV, aculeis 8 majoribus et c. 5—6 minoribus in apice instructi.

In sulci unguicularis margine utroque 2 dentes.

Cephalothorax niger aut nigro-fuscus, vittis 3 pallidis, bene distinctis ornatus. Vittae laterales flavidae, continuae, ut ex. gr. in *L. palustri* aut in nonnullis exemplis lineis transversis angustis abruptae. Vitta media lateralibus obscurior, testacea, in parte cephalica dilatata, in tres ramos furcata, quorum tamen plerumque laterales obsoleti sunt, ita ut tota vitta simplex, antice angustata esse videatur. Sulcus ordinarius lineolam nigram brevissimam in medio

vittae sitam format. Sternum nigrum (aut in exemplis pallidius coloratis fere cinereum) linea media pallida ornatum. Mandibulae (saltem saepissime), labii margo anticus, maxillae pallidae. — Abdominis dorsum nigro-fuscum; macula lanceolata et series duplex macularum media testaceae, cujus serici maculae in tranversum confluunt, quare series simplex evadit, punctis tamen nigris a maculis inclusis restantibus. — Venter cinereus, in nonnullis exemplis vitta longitudinali obscura ornatus. — Pedes fusco-annulati, colore varianti. Femora I superne annulata, subtus autem dimidium basale macula obscura rectangulari marginibus (in primis postice) distinctis circumdata occupatur. Femora pedum reliqorum hanc maculam minus distincte ostendunt, in pedibus IV subtus unicoloria, in pedibus III annulata. Patellae annulo subtus latiore, superne angustiore, obsoleto; tibiae annulis 3 (pedum IV annulis 4); metatarsi annulis 3; tarsorum apices nigri.

Sternum et cephalothoracis vittae pallidae et abdominis maculae pube alba adpressa vestitae. Inter maculas abdominis pubes lineas transversas 3—4 format. Sternum similiter ac coxae subtus pilis nigris brevioribus parcius vestitae.

Oculorum series antica recurva, utrinque quam series secunda oculi hujus seriei $^1/_2$ radio non insigniter brevior. Spatium inter oculos anticos medios, aeque atque inter oculos laterales anticos et oculos secundae seriei, vix diametrum oculi antici superat. Oculi antici ejusdem lateris inter se c. radio suo et a clypei margine c. 2 sua diametro remoti. Intervallum inter oculos posticos spatio inter oculos laterales serici secundae et posticae non insigniter major.

Epigynes structuram satis variantem ab epigyne praecedentis speciei similem quoque in modum varianti distinguere nequeo. Tamen non dubito, quin haec aranea peculiari sit specie: et statura multo minore et forma cephalothoracis oblonga, lateribus minus circulariter productis, et situ oculorum et in primis pictura (vittis marginalibus cephalothoracis numquam, ut in praecedenti, dentibus trian-

gulis abruptis; vitta media antice plerumque **angustata**; abdomine serie macularum fere simplici clara distincta, ceterumque non maculoso) et pube totius corporis **multo** rariore, cet. facile ab ea dignoscitur.

Mas.

Cephalothorax longitudine 2,5 mm, latitudine 1,7 mm. Abdominis longitudo c. 2,5 mm.

Longitudo pedum: I. Tota longitudo 7 mm; femur 2 mm, patella 0,75 mm, tibia 1,45 mm, metatarsus 1,7 mm, tarsus, 1,1 mm. II 6,4 mm. III 6,5 mm. IV Tota longitudo 9,1 mm; femur 2,3 mm, patella 0,8 mm, tibia 1,8 mm, metatarsus 2,7 mm, tarsus 1,5 mm. — Palpus c. 2,5 mm longus.

Totum corpus nigerrimum. Quarta pars apicalis femorum et deinceps apicem versus toti pedes unicolores, pallide flavidi. In cephalothoracis dorso vestigia cernuntur valde detrita vittae mediae albo-pubescentis, in fundo parum perspicua. Indumento ceterum cutis cephalothoracis caret, ipsa nitida. Venter abdominis dorso non aut pubis brevis cinerascentis causa perparum pallidior.

Num sint ejusdem speciei araneae hic desriptae, nescio. Mas a femina serie oculorum antica potius recta, oculis anticis mediis quam laterales majoribus, pedibus subtilius aculeatis differt.

Duas feminas ad oppidum Verchne Udinsk, feminas 4 et mares 7 ad Arbusofskaja inveni.

Lycosa adusta n. sp.

(Nomen ad colorem spectat).

Fig. 14.

Femina.

Cephalothorax paullo plus 3 mm longus, c. 2,2 mm latus. — Abdomen (mamillis exclusis) 4,7 mm longum.

Longitudo pedum: I. Tota longitudo 8,6 mm; femur 2,4 mm, patella 1 mm, tibia 2 mm, metatarsus 1,9 mm,

tarsus 1,3 mm. II 8,3 mm. III 8,3 mm. IV Tota longitudo 12,3 mm; femur 3,15 mm, patella 1,1 mm, tibia 2,75 mm, metatarsus 3,6 mm, tarsus 1,7 mm. — Palpus 3,6 mm longus.

Armatura pedum: Femora omnia aculeis 5 (2 longioribus superne, 3 minoribus in apice). Tibia I subtus in dimidio basali aculeis (praeter apicales) 4 (2, 2) longis adpressis et 2 in utroque latere magis apicem versus sitis. Metatarsus I aculeis (praeter apicales) 4 (2, 2) logitudine dimidium circiter articulum aequantibus. Patellae I inermes, II, III, IV autem aculeatae.

In sulci unguicularis margine antico 2 vel 3 dentes minimi, in margine postico 3 dentes magni.

Cephalothorax nigrofuscus, vittis tribus parum perspicuis ornatus, per umbras impressionum non nimis profundarum transverse lineatus. Vittae laterales angustae, satis parce albo-pubescentes. Vitta media ex declivitate cephalothoracis postica anteriora versus aequaliter dilatata, sulci ordinarii linea nigra similem quoque in modum dilatata paene completa, oculos posticos vix attingit. Mandibulae, maxillae, pedes palpique badii (an potius fusescentefulvi dicam?). Pedes ad maximam partem unicolores, femoribus in dorsi utraque parte extrema nigro-lineatis, in dimidio et ad latera obsolete fusco-coloratis, tibiisque superne plus minusve fuscis. Palporum pars femoralis fusco-annulata. — Abdomen nigro-fuscum, pictura difficilius distinguenda, macula lanceolata serieque duplici macularum mediana, lineis et maculis langitudinalibus fuscis ad latera sparsum. Venter flavido-cinereus vittis tribus obscuris ornatus. Cutis ubique opaca, nec nitida.

Sternum et mandibulae satis abunde, femora et coxae subtus parcius nigro-pilosae. Abdomen pilis nigris raris brevissimis pubeque cinerascenti punctatim distinctum.

Oculorum series antica recta; medii inter se spatio non insigniter majore quam a lateralibus remoti, his paullum majores. Spatium prius diametrum oculi circiter aequat, posterius eam paullum superat. Ab oculis secundae seriei laterales antici spatio distant aequali atque medii antici in-

ter se. Series antica secundae seriei saltem radio oculi hujus seriei brevior. Clypei margo anticus sursum curvatus, ita ut angulum fere formet, ad oculos medios anticos valde appropinquantem. Laterales antici ab illo margine $1\,{}^{1}/_{2}$—2 diametro sua remoti. Oculi postici intervallo insigniter majore inter se remoti sunt quam ab oculis secundae seriei.

Forma epigynes *L. lugubri Walck.* similis. Differt tamen ab ea fovea antice latissima posteriora versus fortiter constricta.

Feminam unicam ad pagum Utotschkina inveni.

Lycosa Selengensis n. sp.

Fig. 15.

Femina.

Tota longitudo c. 9 mm. Cephalothorax longitudine prope 3,5 mm, latitudine 2,4 mm. Abdomen c. 5 mm longum.

Longitudo pedum: I Tota longitudo 8,6 mm; femur 2,4 mm, patella 1,1 mm, tibia 2 mm, metatarsus 1,9 mm, tarsus 1,2 mm. II 8,25 mm. III 8,4 mm. IV Tota longitudo 11,9 mm; femur 3,1 mm, patella 1,1 mm, tibia 2,4 mm, metatarsus 3,4 mm, tarsus 1,9 mm.

Palpus c. 3,8 mm longus.

Armatura pedum: Femora I aculeis 2 longis superne et 3 brevioribus in apice. Patellae I et II inermes, III et IV aculeatae. Tibia I subtus aculeis (apicalibus exceptis) 4 (2, 2) dimidium articulum longitudine non aequantibus, uno in latere antico, c. 5 brevibus in apice. — Aculei omnes, in primis pedum I, plus minusve adpressi.

In sulci unguicularis margine postico 3 dentes magni, aequales; in margine antico 2 valde inaequales longius ab unguis basi inserti sunt.

Cephalothorax nigro-fuscus vel rufo-niger, in parte cephalica niger, vitta media rufescente lateralibusque flavis ornatus. Vittae mediae dimidium posterius solum conspicuum, sulci ordinarii linea nigra cuneiformi posteriora versus directa usque ad primam declivitatem cephalothoracis posticam

persecta. Antice haec linea cum colore cephalothoracis fusconigro confluit. Diligentissime cognita pars cephalica in fundo pone oculos vestigia vittae partis anticae trifurcatae habere videtur. Vittae laterales palpis fere angustiores, clarae, marginibus rectis et antice per clypeum continuae. Sternum medium linea pallida obsoletiore notatum, cum labio et maxillis rufo-fuscum; mandibulae ad perpendiculum directae, rufo-testaceae, subunicolores, quoad formam cum aliis *Lycosis* collatae satis crassae, basi vehementer antrorsus convexa. Pedes cum palpis fusci, subunicolores. Femora IV cum coxis omnibus subtus aliis partibus pallidiora, superne absolete annulata vel maculata. Tibiarum dorsa in longitudinem utrinque linea testacea notata. Abdomen fuscum, ad latera pallide rufo-fuscum, antice superne macula lanceolata maculisque deinde duplicibus seriatis difficillime cernendis notatum, ceterum autem pictura deleta. Venter satis pallidus, area media bene definita aliisque partibus insigniter laetiore praeditus.

In altero exemplo pictura magis expressa: pedum femora maculis vel annulis definitis lineisque nigris superne in utraque parte extrema; etiam patellae nigrolineatae; vittae cephalothoracis pars antica dilatata paullo clarior ex lineis 3 angustissimis divaricantibus constans, sulci ordinarii linea nigra in vicinitatem oculorum posticorum producta; abdominis dorsum unicolor fusco-nigrum; area ventris pallida vitta obscura media praedita.

In tertio exemplo partes obscurae nigrae vel fusconigrae, vittae laterales latiores.

Mandibulae, maxillae, sternum, pedes pilis nigris satis longis vestita. Pubes albicans in sterno densa, ceterum autem in vittis cephalothoracis marginalibus et in facie, ubi ad colorem melius testacea dicenda est, evidentior. Pili abdominis longiores et densiores. — Superficies corporis opaca.

Oculorum series antica recta, quam series secunda utrinque longe non radio oculi hujus seriei brevior; medii lateralibus insigniter majores, inter se diametro sua, a lateralibus paullo plus radio horum, ab oculis seriei secundae

c. diametro sua remoti. Oculi laterales a clypei margine c. 4:pla sua diametro, ab oculis seriei secundae c. $1^1/_2$ diametro suo distant. Oculi postici inter se spatio majore quam ab oculis seriei secundae remoti.

Area epigynes paullo longior quam in dimidio latior, dimidiam coxam IV longitudine haud aequans, fovea oratur antice angusta, in dimidio subito dilatata, postice c. $2^1/_2$—3 partibus quam antice latiore. Haec fovea secundum medium septo longitudinali postice aeque fere atque fovea lato, anteriora versus angustato, lateribus in dimidio inflexis, marginem foveae anticum non attingenti persecta.

Feminas tres ad pagum V. Ubukunskaja captas possideo.

Lycosa lyrata n. sp.

Figg. 16, 17, 18, 19.

Femina.

Tota longitudo paullo plus 9 mm. Cephalothorax longitudine paullo plus 3,5 mm, latitudine 2,85 mm. Abdomen c. 6 mm longum.

Longitudo pedum: I Tota longitudo 11,8 mm; femur 3,15 mm, patella 1,2 mm, tibia 3 mm, metatarsus 2,75 mm, tarsus 1,7 mm. II 11,2 mm. III 11 mm. IV Tota longitudo 16,2 mm; femur 4 mm, patella 1,3 mm, tibia 3,4 mm, metatarsus 5,3 mm, tarsus 2,2 mm. — In altero exemplo metato pedes c. 0,5 mm longiores erant. — Palpus c. 4,3 mm longus.

Armatura pedum: Femur I aculeis 2 superne, 4 aut 3 in apice, uno gracili ad latus posticum a medio paullo basim versus sito. Femora reliqua ut I aculeata, tamen in apice semper aculei 3 et prope medium utrinque (non solum postice, ut in I) aculeo parvo uno. Patellae I et II in apice seta armati, II et IV non solum apicibus aculeatis, sed etiam ad basim aculeis 2 praeditae. Tibia I subter aculeis (praeter apicales breves) 6 (2, 2, 2, ultimis non aequalibus neque accurate pari linea stantibus) basim paris insequentis longe superantibus, dimidium articulum longi-

tudine non aequantibus; praeterea tibia I in utroque latere non procul a basi aculeo gracili instructa est. Metatarsus I subter aculeis (paeter nonnullos apicales) 4 (2, 2) postice ad basim aculeo uno, in medio latere postico aculeo uno, in antico 2 gracilioribus, minoribus, qui aculei minores non in omnibus exemplis inter se congruunt.

In mandibularum sulci unguicularis margine postico 3 dentes magni; unguis basi proximus maximus, a duobus aliis, qui basi conjucti sunt, separatus. In margine antico sunt dentes etiam tres, quorum medius magnus est, reliqui brevissimi sed satis crassi.

Cephalothorax nigro-fuscus, fronte nigra, vittis tribrus rufo-testaceis notatus. Vitta media in summo dorso di'atata, quam patella I paullo latior, tum constricta. in parte cephalica rursus fortiter dilatata, furcam tridentatam usque ad oculos productam formans, cujus furcae cornua non, ut in multis *Lycosis* divaricantia, sed subparallela sunt, ita ut figura lyraeformis evadat. Vittae laterales geminatae esse videntur, quarum tamen plerumque superior solum conspicua est; haec interrupta est et ex maculis constans; in parte cephalica ambae saepissime desunt. Sternum nigrum aut nigro-fuscum; mandibulae rufo-testaceae, subunicolores; labium et maxillae pallidiores; coxae subter unicolores, pallidae. — Abdominis pictura ordinaria, ex macula dorsali lanceolata utrinque maculis longis, tum ex serie macularum duplici anum versus producta, ad latera ex maculis dispersis constans. Maculae omnes pube densa albicanti vel cinerascenti tectae. Cum hae maculae maximam partem dorsi efficiant, superficies dorsalis satis abunde pubescens evadit. Praeterea abdomen pilis ngiris vestitum est. Venter olivaceo- aut rufescente cinereus. — Frons, clypeus, mandibulae, sternum, coxae, femora subter nigro-pilosa. — Pedes flavo-testacei, fusco- aut nonnumquam obscure olivaceo-annulati. Femora, praeter 3:tii paris, saepe subter nigra.

Oculorum series antica paullulum procurva, quam series secunda utrinque vix diametro oculi hujus seriei brevior; medii antici lateralibus majores (fugaciter adspecti la-

terales majores esse videntur, quoniam tum ex tuberculis, quibus innati sunt, discerni non possunt), inter se saltem diametro sua, a lateralibus vix radio horum, ab oculis secundae seriei 2:pla sua diametro remoti; laterales antici ab oculis seriei secundae paene 2:pla suo diametro, a clypei margine 3—4:pla diametro distant.

Area epigynes dimidias coxas IV longitudine paene superat; fovea ornatur ubique bene definita, cujus dimidium anticum canaliculam longitudinalem format; dimidium posticum autem in triangulum dilatatum, cujus trianguli latus posticum (rimae genitali adquiescens) ceteris fere 2:plo longius est. Tota haec fovea (ejus summa parte antica forsitan excepta) tuberculis duobus foveola vel impressione longitudinali foveae ipsi simili disjunctis repleta est.

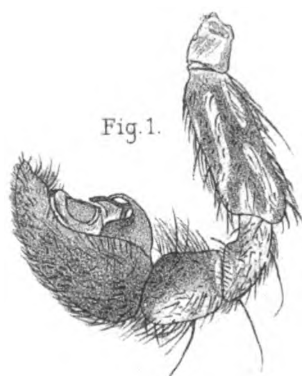
Mas. Cephalothorax longitudine vix 3,4 mm, latitudine vix 2,7 mm. Abdomen c. 3,5 mm longum.

Longitudo pedum: I Tota longitudo 12,3 mm; femur 3,2 mm, patella 1 mm, tibia 3 mm, metatarsus 3,1 mm, tarsus 2 mm. II 11,4 mm. III 11 mm. IV Tota longitudo 15 mm; femur 3,6 mm, patella 1,1 mm, tibia 3,1 mm, metatarsus 5,1 mm, tarsus 2,1 mm. — Palpus c. 4 mm longus, colore ad maximam partem nigro, parte patellari pallidiore.

Pedes similiter ac in feminis aculeati. Femora I tamen postice aculeis 2 parvis instructa, setae patellarum I et II robustiores (prope aculei apellandae) quam in femina.

Feminae subsimilis. Cephalothorax, ut etiam abdomen, paullulo obscurius colorata, cephalothoracis vittae laterales ex maculis nonnullis parvis constant. Pedes pallidiores esse videntur. Metatarsorum pedum IV dimidium extremum satis fortiter inflexum. — Superficies corporis in primis abdominis dorsum abundius albicanti vel cinerascenti pubescens.

Palpi maris structura cum figura Pavesii *Lycosae Giebelii,* quam L. Koch ex hisce regionibus (Krasnajarsk) refert, bene convenit; etiam epigynes fovea in femina eandem formam habet, atque in *L. Giebelii.* Haec tamen aranea ma-


Fig. 1.

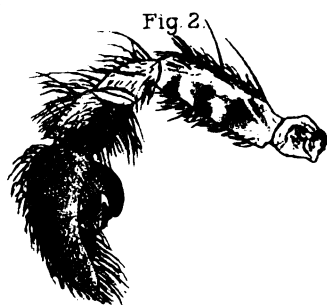
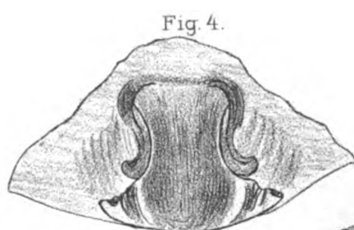

Fig. 2.


Fig. 3.


Fig. 4.

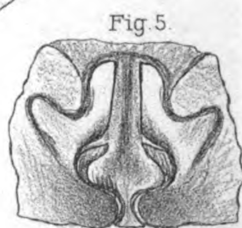
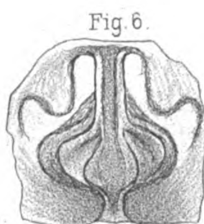
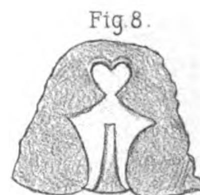

Fig. 5.


Fig. 7.


Fig. 6.


Fig. 8.

LIT. G. ARVIDSSON, H:FORS

Fig. 9.

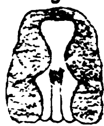


Fig. 10.



Fig. 11.

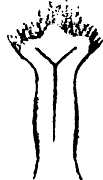




Fig. 12.

Fig. 13.



Fig. 14.

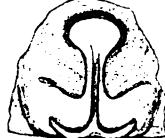


Fig. 15.



Fig. 16.





Fig. 17.



Fig. 18.

Fig. 19.



jor est, vitta cephalothoracis media non ut in *L. Giebelii* „ad partem cephalicam non pertinens", neque epigynes fovea septo persecta. Quae cum ita sint, hanc araneam peculiarem esse speciem censeo.

Feminas complures et mares tres ad pagum Utotschkina collegi.

Explicatio figurarum.

Fig. 1. Lycosa plumipes Th. Palpus dexter maris.
Fig. 2. › › › › › ›
Fig. 3. › › Palpi dextri pars tarsalis a parte inferiore visa.
Fig. 4. Lycosa plumipes. Epigyne.
Figg. 5 et 6. Lycosa tesquorum. Epigyne.
Fig. 7. Lycosa foveata. Epigyne.
Figg. 8, 9, 10. { Lycosa ricta. / › incilis. } Epigyne.
Fig: 11. Lycosa ricta. Cephalothoracis vitta media.
Fig. 12. › incilis. Palpus dexter.
Fig. 13. › › Palpi dextri pars tarsalis a parte inferiore visa.
Fig. 14. Lycosa adusta. Epigyne.
Fig. 15. › Selengensis. Epigyne.
Fig. 16. › lyrata. Epigyne.
Figg. 17 et 18. Lycosa lyrata. Palpus sinister.
Fig. 19. Lycosa lyrata. Cephalothoracis vitta media.

———×———

Einige Radianten der südlichen Halbkugel

von

Heikki Hårdh.

Während eines kürzeren Aufenthaltes im Anfange des Jahres 1900 in der Stadt Port Adelaide in Süd Australien war ich beschäftigt einige veränderliche Sterne des südlichen Sternhimmels zu beobachten. Dann regten eines Abends meine Aufmerksamkeit zahlreiche Sternschnuppen, welche die Gegend unweit vom Südpole durchkreuzten. Es war deutlich, dass die Epoche für die Thätigkeit eines oder mehrerer Radianten der südlichen Halbkugel da war. Ich beschloss deshalb meine früheren Beobachtungen zu unterbrechen und meine Aufmerksamkeit dem Zeichnen der Sternschnuppenbahnen zu widmen. Die Karte, welche ich dabei angewandt habe, war eine möglichst treue Copie von R. A. Proctor's „A new Star Atlas", Tafel 12, eine Zone zwischen 53 und 90 Grad südlicher Declination umfassend. Die Beobachtungen wurden von 25 Januar bis 8 Februar, wenige Nächte, in welchen die Witterung nicht günstig war, ausgenommen, fortgesetzt.

Nach meiner Rückkehr in Helsingfors habe ich die beobachteten Bahnen auf freundliche Aufforderung meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Professor A. Donner, näher untersucht und bin zu folgenden Resultaten gekommen.

Die Vertheilung der in den verschiedenen Nächten beobachteten Sternschnuppen ist folgende:

Jan. 25	17	Sternschnuppen.	Febr. 2	15	Sternschnuppen.
„ 26	14	„	„ 3	3	„
„ 27	8	„	„ 4	7	„
„ 29	8	„	„ 5	9	„
„ 31	23	„	„ 6	3	„
Febr. 1	16	„	„ 8	1	„

Von diesen 124 Meteorbahnen habe ich bei der Bestimmung der Radianten nur 38 anwenden können. Der übrigbleibende Theil gehört vielleicht zu weit ausserhalb der Karte befindlichen Radianten an, um eine Bestimmung der Radiationspunkte zu gestatten. Wahrscheinlich sind auch einige der Sternschnuppen sporadisch im wahren Sinne des Wortes.

Die gefundenen Radianten sind folgende:

Radiant N:o 1.

Beobachtete Meteorbahnen:[1])

N:r.		mittlere Ortszeit.	Anfang *AR.* Decl.	Ende *AR.* Decl.
1	Jan. 25	9^h 8^m	148°.0—63°.8	165°.5—60°.5
2		10 15	0 .8—75 .1	337 .6—67 .0
3		10 58	38 .0—66 .0	21 .3—62 .0
4		11 12	295 .0—80 .0	290 .0—71 .0
5		12 6	51 .3—63 .0	30 .0—57 .9
6	Jan. 26	9 15	216 .0—76 .0	233 .5—68 .4
7		15 24	226 .9—60 .0	233 .5—52 .0
8		15 36	157 .3—79 .0	205 .0—77 .5

Die wahrscheinlichste Position des Radianten:

$$AR = 101°.6, \text{ Decl.} = -58°.4,$$

oder auf das mittlere Aequinoctium 1900 bezogen:

$$AR = 101° 41', \text{ Decl.} = -58° 25'.$$

[1]) Die Coordinaten, direct aus der obenerwähnten Karte genommen, sind auf das mittlere Aequinoctium des Jahres 1880 bezogen.

Um diese Coordinaten von der Einwirkung der Zenithattraction zu befreien, habe ich dieselbe für $10^h\ 44^m$ mittlere Ortszeit bestimmt, welche das Mittel der Zeiten der einzelnen am 25 Januar angestellten Beobachtungen ist. Nimmt man als einen genäherten Werth der scheinbaren Elongation des Radianten vom Apex $89°.5$ an, so beträgt die Zenithattraction [1] bei dem oben angeführten Zeitpunkte $0° 49'$ und die anzubringenden Correctionen sind: die in $AR = -12'$, die in Decl. $= -49'$.

Es steht noch übrig die Einwirkung der täglichen Aberration zu berücksichtigen. Die beschleunigte Fallgeschwindigkeit der Meteore, die mittlere Bahngeschwindigkeit der Erde als Einheit genommen, ist 1.077, die Rotationsgeschwindigkeit des Beobachtungsortes auf dem irdischen Parallel 0.013. Die fraglichen Correctionen sind demnach: die in $AR = -1° 19'$, die in Decl. $= +2'$.

Mithin findet sich die wahre Position des Radianten:

$$AR = 100° 10', \text{ Decl.} = -59° 12'.$$

Verwandelt man Rectascension und Declination in Länge und Breite, wobei die mittlere Schiefe der Ekliptik zu Anfang des Jahres 1900: $\varepsilon = 23° 27' 8''$, anzuwenden ist, so findet man:

$$L = 126° 52', \ B = -81° 20'.$$

Nimmt man jetzt an, dass das Maximum der Häufigkeit der Sternschnuppen Jan. 25.5 stattfand, so ist die für die Epoche des Radiationspunktes geltende Sonnenlänge, sowie der Logarithmus des geocentrischen Abstandes:

$$\odot = 305° 13', \ \log R = 9.9933.$$

Man erhält somit für den Sternschnuppenstrom folgende parabolische Elemente:

---

[1]) C. f. SCHIAPARELLI: Entwurf einer astronomischen Theorie der Sternschnuppen. Deutsch von G. v. BOGUSLAWSKI. Stettin 1871 S. 109.

	Meteorstrom 1900 Jan. 25.5 N:o 1.	Komet vom J. 574 [1]) Nach chinesischen Beobachtungen berechnet von Hind.
L. des Perihels	136°.9	143°.6
L. des aufst. Knotens	125 .2	128 .3
Neigung	44 .5	46 .5
Periheldistanz	0.975	0.963
Bewegung	rechtläufig	rechtläufig.

Ich habe hier auch die Elemente des Kometen aus dem Jahre 574 angeführt, weil die Uebereinstimmung mit denen des Sternschnuppenstromes gross genug ist, um einen Zusammenhang zwischen beiden vermuthen zu lassen.

Die scheinbare Elongation des Radianten vom Apex ist 89°.8, die wahre 134°.8.

Radiant N:o 2.

Beobachtete Meteorbahnen:

N:r.		mittlere Ortszeit.	Anfang AR. Decl.	Ende AR. Decl.
1	Jan. 25	10^h 16^m	21°.4—59°.4	10°.9—58°.0
2		10 50	105 .4—70 .3	117 .8—74 .0
3	Jan. 26	10 35	1 .5—64 .0	343 .2—59 .0
4		11 22	10 .0—76 .1	334 .0—73 .8
5		12 30	92 .0—78 .0	128 .7—86 .0
6		12 34	267 .5—62 .9	266 .5—52 .0
7		13 15	153 .1—76 .1	183 .1—74 .1
8		14 45	156 .0—56 .8	167 .0—53 .0
9	Jan. 27	10 20	69 .5—69 .4	46 .6—80 .2

Die wahrscheinlichste Position des Radianten:

$$AR = 80°.5,\ \text{Decl.} = -41°.8,$$

auf die Fundamentalebenen des Jahres 1900 bezogen:

$$AR = 80°\ 39',\ \text{Decl.} = -41°\ 47'.$$

[1]) Houzeau: Constantes de l'Astronomie in Annales de l'Observatoire de Bruxelles, Nouvelle Série, Tome I. Bruxelles 1878.

Nimmt man als einen genäherten Werth der scheinbaren Elongation des Radianten vom Apex 112°.4 an, so findet man den Betrag der Zenithattraction bei $12^h\ 30^m$ mittlere Ortszeit, welcher Zeitpunkt wieder der mittleren Beobachtungshöhe des Radianten entspricht, gleich 2° 57′. Die für die Einwirkung der Zenithattraction anzubringenden Correctionen sind demnach: die in $AR = -3° 55'$, die in Decl. $= +25'$.

Die relative, durch die Anziehung der Erde beschleunigte Geschwindigkeit der Meteore beträgt 0.789. Die tägliche Aberration giebt deshalb Veranlassung zu folgenden Verbesserungen: in $AR = -47'$, in Decl. $= +30'$.

Durch Anbringung von diesen Correctionen erhält man als die wahrscheinlichste, wahre Position des Radianten:

$$AR = 75° 57', \text{ Decl.} = -40° 52'.$$

Die Verwandlung der Rectascension und Declination in Länge und Breite giebt:

$$L = 66° 1', B = -63° 9'.$$

Bezeichnet man als die Epoche des Sternschnuppenschauers Jan. 26.5, so ist für diesen Zeitpunkt:

$$\odot = 306° 14', \log R = 9.9934,$$

und man findet die Elemente des Meteorstromes wie folgt:

	Meteorstrom 1900 Jan. 26.5 N:o 2.	Komet vom J. 1092 [1]) Nach chinesischen Beobachtungen berechnet von HIND.
L. des Perihels	137°.9	156°.3
L. des aufst. Knotens	126 .2	125 .7
Neigung	25 .3	28 .9
Periheldistanz	0.975	0.928
Bewegung	rechtläufig	rechtläufig.

---

[1]) HOUZEAU: Constantes de l'Astronomie.

Es existiert auch hier eine entfernte Aehnlichkeit mit den Elementen eines alten, in China beobachteten Kometen. Die Bestimmung des Radianten ist zwar etwas unsicher, weil derselbe sich weit ausserhalb der bei den Beobachtungen angewandten Karte befindet und die Convergenz der gezeichneten Meteorbahnen deshalb einigermassen schwach ist. Die Abweichungen sind jedoch so beträchtlich, dass man sie allein der Unsicherheit der Position des Radianten schwerlich zuschreiben kann.

Die scheinbare Elongation des Radianten vom Apex ist 113°.0, die wahre 153°.6.

Radiant N:o 3.

Beobachtete Meteorbahnen:

N:r.		mittlere Ortszeit.	Anfang *AR.* Decl.	Ende *AR.* Decl.
1	Jan. 31	9^h 49^m	220°.0—64°.7	229°.6—65°.6
2		11 21	262 .0—74 .9	278 .5—73 .4
3		11 22	107 .0—72 .1	86 .5—68 .6
4		11 49	190 .0—69 .5	193 .0—74 .5

Obgleich die Anzahl der beobachteten Sternschnuppen nur 4 beträgt, habe ich dennoch diesen Radianten ohne Bedenken mitgenommen, weil die gezeichneten Meteorbahnen den Radiationspunkt in charakteristischer Weise hervorheben

Als die wahrscheinlichste Lage des Radianten habe ich:

$$AR = 186°.2,\ \text{Decl.} = -52°.0,$$

oder auf das Aequinoctium der Epoche des Sternschnuppenschauers bezogen:

$$AR = 186° 28',\ \text{Decl.} = -52° 7',$$

genommen.

Die Correctionen, welche man an diese Coordinaten, um dieselben für die Einwirkung der Zenithattraction zu verbessern, anbringen muss, sind: die in $AR = +48'$, die in

Decl. $= + 5'$. Man findet nämlich als die mittlere Zenithdistanz des Radiationspunktes während der Beobachtungen $51° 19'$. Mit einem genäherten Werthe der scheinbaren Elongation vom Apex gleich 45° erhält man dann den Betrag der Zenithattraction $0° 30'$.

Die tägliche Aberration giebt Veranlassung zu Correctionen: in $AR = - 13'$, in Decl. $= - 17'$. Die beschleunigte Fallgeschwindigkeit der Meteore ist 1.968.

Als die wahre Position des Radianten muss man daher:

$$AR = 187° 3', \text{ Decl.} = - 52° 19',$$

oder bezogen auf die Ekliptik als Grundebene:

$$L = 212° 19', B = - 44° 7',$$

betrachten.

Die der Epoche Jan. 31.5 des Sternschnuppenschauers entsprechende Sonnenlänge, sowie der Logarithmus des geocentrischen Abstandes sind:

$$\odot = 311° 19', \log R = 9.9937,$$

und man findet für den Sternschnuppenstrom folgende parabolische Elemente:

	Meteorstrom 1900 Jan. 31.5 N:o 3.
L. des Perihels	148°.3
L. des aufst. Knotens	131 .3
Neigung	74 .8
Periheldistanz	0.964
Bewegung	rückläufig.

Die scheinbare Elongation des Radianten vom Apex ist 44°.8, die wahre 74°.6.

Radiant N:o 4.

Beobachtete Meteorbahnen:

N:r.		mittlere Ortszeit.	Anfang *AR.* Decl.	Ende *AR.* Decl.
1	Jan. 31	10^h 12^m	185°.6—51°.5	190°.8—47°.5
2		10 13	236 .1—78 .2	252 .6—74 .4
3		11 39	265 .0—83 .3	289 .8—72 .5
4		11 50	215 .6—65 .5	231 .8—57 .5
5		12 1	346 .8—84 .5	332 .0—78 .4
6		12 30	210 .0—59 .0	221 .0—51 .4

Verlängert man diese Bahnen, so sieht man gleich, dass der Radiationspunkt nicht weit von

$$AR = 132°.3, \text{ Decl.} = -62°.5$$

sein kann.

Bezieht man diese Position auf die Fundamentalebenen des Jahres 1900, so sind die fraglichen Coordinaten:

$$AR = 132° 24', \text{ Decl.} = -62° 34'.$$

Die scheinbare Elongation des Radianten vom Apex ist genähert 75°.4. Mit diesem Werthe findet man die Zenithattraction bei 11^h 24^m mittlere Ortszeit, entsprechend der mittleren Beobachtungslage des Radianten, gleich 0° 38'. Um die wahre Position des Radiationspunktes zu erhalten, muss man daher zu der beobachteten in *AR* die Correction $= + 27'$, in Decl. die $= - 36'$ hinzufügen.

Mit dem oben angeführten Werthe der scheinbaren Elongation vom Apex findet man weiter die relative, beschleunigte Geschwindigkeit des Sternschnuppenstromes 1.339. In Verbindung mit der Rotationsgeschwindigkeit des Beobachtungsortes erhält man die von der Einwirkung der täglichen Aberration auf die Position des Radianten hervorgerufenen Correctionen: die in $AR = - 1° 11'$, die in Decl. $= - 6'$.

Durch Anbringung von diesen Correctionen erhält man als die wahrscheinlichste, wahre Position des Radianten:

$$AR = 131° 40', \text{ Decl.} = -63° 16'.$$

Verwandelt man Rectascension und Declination in Länge und Breite, bezeichnet, wie in dem früheren Falle, als Epoche des Sternschnuppenschauers Jan. 31.5, so sind die Grundlagen der Elementberechnung:

$L = 188° 58'$, $B = -72° 23'$, $\odot = 311° 19'$, $\log R = 9.9937$.

Die Elemente sind:

	Meteorstrom 1900 Jan. 31.5 N:o 4.
L. des Perihels	147°.5
L. des aufst. Knotens	131 .3
Neigung	61 .0
Periheldistanz	0.966
Bewegung	rechtläufig.

Die scheinbare Elongation des Radianten vom Apex ist 75°.9, die wahre 119°.2

Radiant N:o 5.

Beobachtete Meteorbahnen:

N:r.		mittlere Ortszeit.	Anfang AR. Decl.	Ende AR. Decl.
1	Jan. 31	12^h 15^m	214°.4—71°.0	237°.4—70°.3
2		12 16	152 .2—76 .6	127 .7—83 .0
3		12 42	219 .5—58 .0	233 .0—52 .1
4		13 20	192 .2—57 .4	210 .6—50 .8
5	Febr. 1	11 56	252 .6—85 .6	312 .2—80 .5
6		15 10	186 .9—55 .6	199 .2—48 .5

Die wahrscheinlichen Coordinaten des Radiationspunktes:

$$AR = 167°.5, \quad Decl. = -59°.5,$$

auf das Aequinoctium des Jahres 1900 bezogen:

$$AR = 167° 43', \quad Decl. = -59° 37'.$$

Die mittlere Zenithattraction, berechnet für die Höhe des Radianten bei 12^h 38^m und mit dem Werthe 58°.1 der scheinbaren Elongation vom Apex, beträgt 0° 25'. Daraus leitet man die an die beobachtete Position des Radianten

anzubringenden Correctionen: die in $AR = +37'$, die in Decl. $= -16'$.

Die tägliche Aberration wird durch Correctionen: in $AR = -45'$, in Decl. $= -11'$, berücksichtigt. Die beschleunigte Fallgeschwindigkeit der Meteore, die dem bereits angeführten Werthe der scheinbaren Elongation vom Apex entspricht, ist nämlich 1.702.

Die wahre Position des Radianten ist demnach:

$$AR = 167^\circ\ 35',\ \text{Decl.} = -60^\circ\ 4',$$

oder in Bezug auf die Ekliptik:

$$L = 206^\circ\ 50',\ B = -56^\circ\ 54'.$$

Die Epoche des Sternschnuppenschauers fällt zusammen mit denen der zwei früheren und man hat wie da:

$$\odot = 311^\circ\ 19',\ \log R = 9.9937.$$

Stellt man diese als Grundlagen der Elementberechnung, so erhält man nach der parabolischen Hypothese:

	Meteorstrom 1900 Jan. 31.5 N:o 5.
L. des Perihels	149°.0
L. des aufst. Knotens	131 .3
Neigung	84 .7
Periheldistanz	0.962
Bewegung	rechtläufig.

Die scheinbare Elongation des Radianten vom Apex ist 58°.0, die wahre 94°.8.

Radiant N:o 6.

Beobachtete Meteorbahnen:

N:r.		mittlere Ortszeit.	Anfang *AR.* Decl.	Ende *AR.* Decl.
1	Febr. 1	$9^h\ 25^m$	182°.0—57°.8	182°.0—53°.4
2		9 25	192 .5—58 .9	198 .4—51 .8

N:r.		mittlere Ortszeit.	Anfang AR. Decl.	Ende AR. Decl.
3	Febr. 1	11^h 13^m	211°.3—58°.9	218°.1—56°.0
4		11 50	229 .2—62 .8	240 .0—59 .0
5		12 45	251 .0—68 .6	256 .0—67 .5

Die wahrscheinlichste Lage des Radianten:

$$AR = 183°.2, \text{ Decl.} = -64°.8,$$

auf die Grundebenen des Jahres 1900 bezogen:

$$AR = 183° 28', \text{ Decl.} = -64° 55'.$$

Entsprechend der Höhe des Radianten bei 10^h 56^m beträgt die Zenithattraction 0° 39′. Man hat desswegen im Mittel die Rectascension um 1° 32′ zu klein, die Declination um 2′ zu gross beobachtet.

Die tägliche Aberration hat die Rectascension des Radiationspunktes um 22′, die Declination um 21′ zu gross gemacht. Man findet nämlich für Meteorströme mit der scheinbaren Elongation des Radianten vom Apex gleich 55°.1 die beschleunigte Fallgeschwindigkeit 1.766 und daraus die oben angeführten Werthe. Man hat also, um die wahre Position des Radianten zu finden, an die scheinbare die Correctionen

für die Zenithattraction
in $AR = + 1° 32'$, in Decl. $= - 2'$,
für die tägliche Aberration
in $AR = - 22'$, in Decl. $= - 21'$

anzubringen, und erhält somit als jene:

$$AR = 184° 38', \text{ Decl.} = -65° 18'.$$

Verwandelt man Rectascension und Declination in Länge und Breite, so sind die ekliptikalen Coordinaten des Radianten:

$$L = 223° 19', \; B = -55° 5'.$$

Als die Epoche des Sternschnuppenschauers habe ich Febr. 1.5 betrachtet. Man findet für diesen Zeitpunkt:

$\odot = 312° 19'$, $\log R = 9.9937$.

Die Elementberechnung giebt:

	Meteorstrom 1900 Febr. 1.5 N:o 6.
L. des Perihels	130°.2
L. des aufst. Knotens	132 .2
Neigung	89 .2
Periheldistanz	0.986
Bewegung	rechtläufig.

Die Elongation des Radianten vom Apex ist:

die scheinbare	55°.1
die wahre	90 .5.

Betrachtet man näher die den Radianten 5 und 6 gehörenden Sternschnuppen, so ist es sehr auffallend, dass diese Radianten einem und demselben Systeme gehören. Vielleicht sind sie ganz identisch und bilden zusammen ein längliches Radiationsfeld.

Ausser den oben beschriebenen Radianten will ich noch zwei anführen, deren Existenz aus den Beobachtungen mit einiger Wahrscheinlichkeit hervorgeht.

Der Radiant, dessen Position genähert:

$$AR = 130°, \text{ Decl.} = -57°$$

ist, scheint von 25 Januar bis 4 Februar thätig zu sein. Die Anzahl der beobachteten Sternschnuppen, die von dieser Gegend ausstrahlen, beträgt 15; der längeren Dauer des Radianten entspricht eine geringere, jedem einzelnen Abend zukommende Anzahl der Sternschnuppen. Aus leicht begreiflichen Gründen ist auch die Bestimmung des Radiationspunktes keine genaue.

Etwas wahrscheinlicher, vielleicht durch seine, von den anderen isolierte Lage, ist der Radiant:

$$AR = 40°, \text{ Decl.} = -68°.$$

Die Anzahl der gezeichneten Meteorbahnen beträgt nur 7. Die Convergenz derselben wird ausser der langen Zeitdauer — von 29 Januar bis 4 Februar — auch durch die merkbaren Variationen in Zenithattraction wegen der grossen Elongation vom Apex sowie wegen der geringen Höhe des Radianten über dem Horizonte während der Beobachtungen verringert.



Ueber den von Duhamel begründeten Beweis des Princips der virtuellen Geschwindigkeiten.

Von

A. F. Sundell.

1. In früheren Arbeiten habe ich gezeigt, wie man das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten durch geometrische Betrachtungen beweisen kann ohne besondere, für den Beweis nöthige Kräfte einführen zu brauchen. Der Ausgangspunkt dieser Beweise bildet das Kräfteparallelipiped oder das Kräftepolygon. Die weitere Entwickelung gründet sich entweder auf die mechanische Bedeutung gegebener Bedingungsgleichungen zwischen den Coordinaten der Angriffspunkte der äusseren Kräfte;[1] oder auch wurden die von DUHAMEL[2]) eingeführten Verbindungen zwischen diesen Angriffspunkten benutzt.[3] Besonders mit Hülfe dieser Verbindungen[4] kann man den Beweis sehr elementär und

---

[1]) Zeitschrift für Mathematik und Physik von O. SCHLÖMILCH, Bd. 28, S. 24—30, 1883: Das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten und damit verwandte Sätze der analytischen Mechanik.

[2]) Cours de mécanique, I, 2:de éd. S. 79.

[3]) Acta Soc. scient. Fenn. T. XII, S. 381: Om principen för de virtuela hastigheterna och dermed sammanhängande frågor i mekaniken.

Lärobok i analytisk mekanik, Helsingfors 1883, S. 249—258.

[4]) MOIGNO behauptet (Leçons de mécanique analytique, Statique, S. 289), dass diese Verbindungen zuerst von AMPÈRE angegeben sind.

übersichtlich aufstellen, wie ich hier ganz kurz wiederholen werde.

2. Die *äusseren Kräfte* seien $P_1 P_2 \cdots\cdots P_{n-1} P_n$; die Coordinaten ihrer Angriffspunkte $M_1 M_2 \cdots\cdot M_{n-1} M_n$ seien $x_1 y_1 z_1$, $x_2 y_2 z_2$, $\cdots\cdot x_{n-1} y_{n-1} z_{n-1}$, $x_n y_n z_n$, welche die i *Bedingungsgleichungen*

$$L_1 = 0,\ L_2 = 0,\ \cdots\cdot\ L_{i-1} = 0,\ L_i = 0 \tag{1}$$

erfüllen müssen, wobei $i \leq 3n - 1$ ist. Für eine bestimmte Configuration der Angriffspunkte, bei welcher ihre Coordinaten die Werthe $a_1 b_1 c_1$, $a_2 b_2 c_2 \cdots a_{n-1} b_{n-1} c_{n-1}$, $a_n b_n c_n$ haben, soll das Kräftesystem im Gleichgewicht sein.

Die Bedingungsgleichungen (1) gestatten den Punkten M eine gewisse Beweglichkeit, d. h. wir können die Coordinaten $x\ y\ z$ als Functionen einer Veränderlichen k betrachten, die bei jeder Configuration der Punkte M die Gleichungen (1) identisch erfüllen und für einen Specialwerth k_0 die Werthe $a\ b\ c$ der Gleichgewichtsconfiguration annehmen. Wenn k sich continuirlich ändert, bewegen sich die Punkte M im Raume; die speciellen Werthe der Geschwindigkeiten $\frac{ds_1}{dk}, \frac{ds_2}{dk}, \cdots\cdots \frac{ds_{n-1}}{dk}, \frac{ds_n}{dk}$ für die Gleichgewichtsconfiguration, d. h. für $k = k_0$, werden *virtuelle Geschwindigkeiten* genannt. Wir bezeichnen dieselben mit $\delta s_1\, \delta s_2 \cdots\cdot \delta s_{n-1}\, \delta s_n$.[1]

Da die Geschwindigkeitscomponenten $\frac{dx}{dk}\ \frac{dy}{dk}\ \frac{dz}{dk}$ nur die i Gleichungen

$$\begin{aligned}
&\sum\left(\frac{\partial L_1}{\partial x}\frac{dx}{dk} + \frac{\partial L_1}{\partial y}\frac{dy}{dk} + \frac{\partial L_1}{\partial z}\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\sum\left(\frac{\partial L_2}{dx}\frac{dx}{dk} + \frac{\partial L_2}{\partial y}\frac{dy}{dk} + \frac{\partial L_2}{\partial z}\frac{dz}{dk}\right) = 0\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \qquad (2)\\
&\sum\left(\frac{\partial L_{i-1}}{\partial x}\frac{dx}{dk} + \frac{\partial L_{i-1}}{\partial y}\frac{dy}{dk} + \frac{\partial L_{i-1}}{\partial z}\frac{dz}{dk}\right) = 0
\end{aligned}$$

[1] L. LINDELÖF, Leçons de calcul des variations, S. 41.

$$\sum\left(\frac{\partial L_i}{\partial x}\frac{dx}{dk}+\frac{\partial L_i}{dy}\frac{dy}{dk}+\frac{\partial L_i}{\partial z}\frac{dz}{dk}\right)=0$$

erfüllen müssen, kann man ein System virtueller Geschwindigkeiten dadurch erhalten, dass man beliebige Werthe für $3\,n-i$ Geswindigkeitscomponenten annimmt und diese Werthe in die Gleichungen (2) einsetzt, welche man dann nach den zurückbleibenden Geschwindigkeitscomponenten auflöst, nachdem man in $\frac{\partial L}{\partial x}\ \frac{\partial L}{\partial y}\ \frac{\partial L}{\partial z}$ $a\ b\ c$ anstatt $x\ y\ z$ eingesetzt hat.

3. Das angenommene Gleichgewicht ist dadurch entstanden, dass die äusseren Kräfte P *innere Kräfte* oder *Spannungen* in den materiellen Verbindungen zwischen den Angriffspunkten M hervorgerufen haben; daneben können auch normale *Widerstandskräfte* in Wirksamkeit getreten sein, falls irgend ein Angriffspunkt gezwungen ist auf einer unbeweglichen Fläche oder Curve zu bleiben. Diese Spannungen und Widerstände geben für jeden Angriffspunkt eine Resultante P', welche der äusseren Kraft P gleich und entgegengesetzt ist. Die beiden Kräfte P und P' geben somit auf jede Richtung eine Projectionssumme, die gleich Null ist.

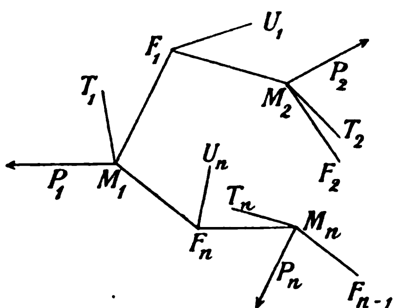


FIG. 1.

Es seien $M_1\,T_1$, $M_2\,T_2\cdots M_n\,T_n$ Fig. 1. die Richtungen irgend eines Systems virtueller Geschwindigkeiten der Angriffspunkte M; $F_1\,F_2\cdots\cdot F_{n-1}\,F_n$ seien die *Zwischenpunkte*, die mit M_1 und M_2, M_2 und $M_3\cdots M_{n-1}$ und M_n, M_n und M_1 durch unbiegsame oder starre Geraden $M_1\,F_1$, $M_2\,F_1$, $M_2\,F_2$, $\cdots\cdot$ $M_n\,F_{n-1}$, $M_n\,F_n$, $M_1\,F_n$ von unveränderlicher Länge verbunden sind, welche im allgemeinen nicht normal auf $M_1\,T_1$, $M_2\,T_2\cdots\cdot$ sein dürfen. Die Gegenkraft P_1' denken wir uns jetzt in drei Componenten $N_1\,Q_1\,Q_1'$ auf-

gelöst nach einer Normale zu $M_1 T_1$ und nach der einen oder anderen Richtung der Verbindungslinien $M_1 F_1$, $M_1 F_n$, wie es das Kräfteparallelipiped fordert; dabei wird Q_1 oder Q_1' als positiv betrachtet in der Richtung $M_1 F_1$ oder $M_1 F_n$, als negativ in der entgegengesetzten Richtung. In derselben Weise werden auch die übrigen Kräfte P aufgelöst. Sind $\alpha_1 \beta_1 \beta_1'$ die Winkel $T_1 M_1 P_1$, $T_1 M_1 F_1$ und $T_1 M_1 F_n$ und sind $\alpha_2 \beta_2 \beta_2', \cdots \alpha_n \beta_n \beta_n'$ die entsprechenden Winkel an den übrigen Angriffspunkten, so bekommt man durch die Projection der in jedem Angriffspunkte vorhandenen Kräfte auf die Richtung der virtuellen Geschwindigkeit des Punktes folgende n Gleichungen:

$$\begin{aligned}
&P_1 \cos\alpha_1 + Q_1 \cos\beta_1 + Q_1' \cos\beta_1' = 0\\
&P_2 \cos\alpha_2 + Q_2 \cos\beta_2 + Q_2' \cos\beta_2' = 0\\
(3)\qquad &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&P_{n-1} \cos\alpha_{n-1} + Q_{n-1} \cos\beta_{n-1} + Q_n{}'_{-1} \cos\beta_n{}'_{-1} = 0\\
&P_n \cos\alpha_n + Q_n \cos\beta_n + Q_n' \cos\beta_n' = 0.
\end{aligned}$$

Durch die oben getroffene Wahl der positiven oder negativen Richtung für eine Componente Q fällt das Product $Q \cos\beta$ immer richtig aus wie das Projectionsgesetz es fordert. Ist z. B. β ein spitzer Winkel und hat Q die positive Richtung, so ist $Q\cos\beta$ positiv; hat Q aber die negative Richtung, so ist ihre Projection auf MT negativ, da ihr Winkel mit MT nicht β, sondern $180° - \beta$ ist. Da aber Q jetzt negativ genommen wird, so ist jedenfalls $Q \cos\beta$ negativ. Ist aber β ein stumpfer Winkel, so ist $Q\cos\beta$ negativ wenn Q positiv ist, dagegen positiv wenn Q negativ ist, da auch $\cos\beta$ negativ ist.

4. Multipliciren wir die Gleichungen (3) mit den virtuellen Geschwindigkeiten $\delta s_1, \delta s_2, \cdots \delta s_n$ und addiren die neuen Gleichungen, so bekommen wir die Gleichung

$$\begin{aligned}
&P_1 \cos\alpha_1\, \delta s_1 + P_2 \cos\alpha_2\, \delta s_2 + \cdots + P_n \cos\alpha_n\, \delta s_n\\
(4)\qquad &+ (Q_1 \cos\beta_1 + Q_1' \cos\beta_1')\,\delta s_1 + (Q_2 \cos\beta_2 + Q_2' \cos\beta_2')\,\delta s_2\\
&+ \cdots + (Q_n \cos\beta_n + Q_n' \cos\beta_n')\,\delta s_n = 0.
\end{aligned}$$

Die Zwischenpunkte F bewegen sich im allgemeinen gleichzeitig mit den Punkten M. Zu einem Systeme virtueller Geschwindigkeiten $\delta s_1 \, \delta s_2 \cdots \delta s_n$ gehört also ein oder mehrere Systeme solcher Geschwindigkeiten $\delta \sigma_1 \, \delta \sigma_2 \cdots \delta \sigma_n$ der Zwischenpunkte. Wegen der unveränderlichen Längen der Verbindungsgeraden $M_1 F_1$, $M_2 F_1$, $M_2 F_2 \cdots M_n F_n$, $M_1 F_n$ muss jedes System $\delta \sigma$ den folgenden $2n$ Gleichungen genügen:

$$\begin{array}{l}
\cos \beta_1 \, \delta s_1 + \cos b_1 \, \delta \sigma_1 = 0, \ \cos b_2' \, \delta \sigma_1 + \cos \beta_2' \, \delta s_2 = 0 \\
\cos \beta_2 \, \delta s_2 + \cos b_2 \, \delta \sigma_2 = 0, \ \cos b_3' \, \delta \sigma_2 + \cos \beta_3' \, \delta s_3 = 0 \\
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
\cos \beta_{n-1} \, \delta s_{n-1} + \cos b_{n-1} \, \delta \sigma_{n-1} = 0, \ \cos b_n' \, \delta \sigma_{n-1} + \cos \beta_n' \, \delta s_n = 0 \\
\cos \beta_n \, \delta s_n + \cos b_n \, \delta \sigma_n = 0, \ \cos b_1' \, \delta \sigma_n + \cos \beta_1' \, \delta s_1 = 0.
\end{array} \tag{5}$$

in welchen b_1, b_2' die Winkel $M_1 F_1 U_1$, $M_2 F_1 U_1$ sind zwischen der Richtung $F_1 U_1$ der Geschwindigkeit $\delta \sigma_1$ und den Richtungen $F_1 M_1$ und $F_1 M_2$, sowie b_2, $b_3' \cdots b_n$, b_1' die entsprechenden Winkel an den übrigen Zwischenpunkten $F_2 \cdots F_n$.

Durch diese Gleichungen können wir die Geschwindigkeiten $\delta \sigma$ anstatt δs in die von den Kräften Q abhängigen Glieder der Gleichung (4) einführen und bekommen in dieser Weise die Gleichung

$$\begin{array}{l}
P_1 \cos \alpha_1 \, \delta s_1 + P_2 \cos \alpha_2 \, \delta s_2 + \cdots + P_n \cos \alpha_n \, \delta s_n \\
= (Q_1 \cos b_1 + Q_2' \cos b_2') \, \delta \sigma_1 + (Q_2 \cos b_2 + Q_3' \cos b_3') \, \delta \sigma_2 \\
+ \cdots + (Q_n \cos b_n + Q_1' \cos b_1') \, \delta \sigma_n.
\end{array} \tag{6}$$

Für ein bestimmtes System virtueller Geschwindigkeiten δs hat die linke Seite dieser Gleichung einen bestimmten Werth, der auch der rechten Seite zukommt für jedes System $\delta \sigma$, welches mit den gewählten Zwischenverbindungen vereinbar ist. Man kann nun durch eine specielle Wahl der Richtungen für die Geschwindigkeiten $\delta \sigma$ zeigen, dass die rechte Seite der Gleichung (6) den Werth Null hat. Wir bringen in F_1 Fig. 2. die Strecken $F_1 H_1$ und $F_1 H_2'$ an, die

eben so gross sind und dieselben Richtungen haben wie die Kräfte Q_1 und Q_2', und construiren mit diesen Strecken das Parallelogramm $H_1 H_2'$. Die Bewegung des Punktes F_1 wird nun vollkommen bestimmt, wenn er sich in einer Fläche bewegen muss, deren Tangentenebene in F_1 normal auf dem Diagonale $F_1 K_1$ dieses Parallelogrammes ist. Da mithin $F_1 K_1$ senkrecht auf $F_1 U_1$ steht, so bekommt man durch das Projiciren des Dreiecks $F_1 H_1 K_1 F_1$ auf die Richtung $F_1 U_1$ die Gleichung

$$F_1 H_1 \cos H_1 F_1 U_1 + F_1 H_2' \cos H_2' F_1 U_1 = 0.$$

Da nun $F_1 H_1 = \pm Q_1$, $F_1 H_2' = \pm Q_2'$, $\cos H_1 F_1 U_1 = \mp \cos b_1$, $\cos H_2' F_1 U_1 = \mp \cos b_2'$ laut der oben festgestellten Richtungen der Kräfte Q_1, Q_2' sowie der Definition der Winkel b_1, b_2', so ist diese Gleichung identisch mit der ersten der folgenden n Gleichungen:

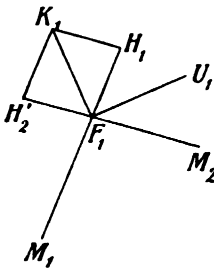


FIG. 2

$$\begin{aligned} {}_1Q \cos b_1 + Q_2' \cos b_2' &= 0 \\ Q_2 \cos b_2 + Q_3' \cos b_3' &= 0 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots & \\ Q_{n-1} \cos b_{n-1} + Q_n' \cos b_n' &= 0 \\ Q_n \cos b_n + Q_1' \cos b_1' &= 0. \end{aligned} \tag{7}$$

Die übrigen werden durch dieselbe Construction für die Punkte $F_2 \cdots\cdot F_n$ erhalten.

Für dieses specielle System $\delta\sigma$ verschwindet jedes Glied der rechten Seite der Gleichung (6); man hat daher für jedes System virtueller Geschwindigkeiten δs der Angriffspunkte M der sich das Gleichgewicht haltenden Kräfte P die allgemeine Gleichgewichtsbedingung

$$(8) \quad P_1 \cos \alpha_1 \, \delta s_1 + P_2 \cos \alpha_2 \, \delta s_2 + \cdots + P_n \cos \alpha_n \, \delta s_n = 0,$$

welche Gleichung gerade das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten enthält.

Hieraus folgt, dass auch die Gleichung

$$(Q_1 \cos b_1 + Q_2' \cos b_2')\,\delta\sigma + (Q_2 \cos b_2 + Q_3' \cos b_3')\,\delta\sigma_2 \\ + \cdots + (Q_n \cos b_n + Q_1' \cos b_1')\,\delta\sigma_n = 0 \qquad (9)$$

unabhängig von den Gleichungen (7) für jedes mit den Verbindungsgeraden vereinliches System $\delta\sigma$ erfüllt wird.

5. Wir erhielten die Gleichungen (7) durch eine specielle Wahl der Richtungen für die $\delta\sigma$. Umgekehrt kann man damit anfangen, dass man diese Gleichungen herstellt, wodurch in gleicher Zeit auch die Richtungen der zugehörigen $\delta\sigma$ hervorgehen.

Wir lösten oben jede Kraft P' in drei Componenten auf nach drei in bestimmter Weise gewählten Richtungen, von denen eine beliebig in der Normalebene der virtuellen Geschwindigkeit des betreffenden Angriffspunktes liegt. Um die Berechtigung der Gleichungen (7) direct zu zeigen ist es aber zweckmässig eine Componente, z. B. Q' *nach Richtung und Grösse*, die zweite Componente Q aber nur *nach Richtung* beliebig anzunehmen; die normale Componente N geht dann durch das Kräfteparallelipiped hervor wie auch die Grösse von Q. Von den $2n$ Kraftcomponenten Q, Q' können daher n Componenten auch der Grösse nach beliebig angenommen werden. Nimmt man z. B. Q_1' beliebig an, so wird Q_1 mittels des Krätteparallelipipeds bestimmt. Da auch Q_2' beliebig gross angenommen werden kann, so ist man berechtigt $Q_2' = - Q_1 \dfrac{\cos b_1}{\cos b_2'}$ zu setzen, wodurch die erste der Gleichungen (7) erfüllt und zugleich auch Q_2 der Grösse nach bestimmt wird. In gleicher Weise kommen auch die folgenden Gleichungen zu Stande bis auf die vorletzte einschliesslich, die durch den Werth $Q_n' = - Q_{n-1} \dfrac{\cos b_{n-1}}{\cos b_n'}$ erfüllt wird. Das letzte Kräfteparallelipiped giebt dann die Kraft Q_n. Da nun sowohl Q_1' als auch Q_n bestimmte Werthe bekommen haben, ist die Berechtigung der letzten Gleichung (7) nicht unmittelbar einleuchtend. Vorläufig nimmt mithin die Gleichung (6) die Form

$$P_1 \cos \ {}_1 \ s_1 + P_2 \cos \alpha_2\, \delta s_2 + \cdots + P_n \cos \alpha_n\, \delta s_n \\ = (Q_n \cos b_n + Q_1' \cos b_1')\,\delta\sigma_n \qquad (10)$$

an. Nimmt man jetzt wie oben 4. die Richtung der Geschwindigkeit $\delta\sigma_n$ an, so wird auch die letzte Gleichung (7) erfüllt und die rechte Seite der Gleichung (10) wird gleich Null. Die n—1 übrigen Gleichungen (7) zeigen, dass auch $\delta\sigma_1$, $\delta\sigma_2$, $\cdots\cdot$ $\delta\sigma_{n-1}$ die specielle Richtung haben. Das betreffende System $\delta\sigma$ und die Gleichungen (7) gehören daher zusammen und bedingen einander gegenseitig. Jedes andere System $\delta\sigma$ genügt nur der allgemeinen Gleichung (9), aber nicht den speciellen Gleichungen (7).

6. Führen wir in die Gleichungen (7) mit Hülfe der Gleichungen (5) die Winkel β, β' anstatt b, b' ein, so bekommen wir die n Gleichungen

$$(11) \quad \begin{aligned} & Q_1 \cos\beta_1\, \delta s_1 + Q_2' \cos\beta_2'\, \delta s_2 = 0 \\ & Q_2 \cos\beta_2\, \delta s_2 + Q_3' \cos\beta_3'\, \delta s_3 = 0 \\ & \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ & Q_{n-1} \cos\beta_{n-1}\, \delta s_{n-1} + Q_n' \cos\beta_n'\, \delta s_n = 0 \\ & Q_n \cos\beta_n\, \delta s_n + Q_1' \cos\beta_1'\, \delta s_1 = 0. \end{aligned}$$

Da diese Gleichungen die Winkel b, b' nicht enthalten, muss man sie ohne Hülfe der Richtungen der $\delta\sigma$ direct beweisen können. Dies kann durch dieselbe Auflösung der Kräfte P' wie oben in 5. geschehen. Nachdem man Q_1'. beliebig angenommen hat, werden Q_2', Q_3' $\cdots\cdot$ Q_n' durch die n—1 ersten Gleichungen (11) definirt. Die letzte Gleichung, welche die letzte Gleichung (7) entspricht, wird durch die specielle Richtung der Geschwindigkeit $\delta\sigma_n$ erfüllt. Offenbar brauchen wir höchstens nur diesen einen Zwischenpunkt F_n. Die Richtungen der Kräfte Q_1, Q_2', Q_2 $\cdots\cdot$ Q_n' können in der That ganz beliebig angenommen werden.

Die linken Seiten der Gleichungen (11) enthalten alle Glieder mit den Kräften Q, Q' der Gleichung (4), in welcher daher die Summe dieser Glieder gleich Null ist. Unser Princip folgt somit unmittelbar aus der Gleichung (4) in Verbindung mit den Gleichungen (11).

Nimmt man auch für Q_1' und Q_n Richtungen an, die

sich nicht schneiden, und löst die Kräfte P' in der letztgenannten Weise auf, so muss ebenfalls die letzte Gleichung (11) gelten, da die Glieder mit den Kräften $Q_1, Q_2' Q_2 \cdots\cdot Q_n'$ durch die $n-1$ übrigen Gleichungen (11) weggenommen sind und $\Sigma P \cos\alpha\, \delta s$ gleich Null bewiesen ist. Man kann sagen, dass die letzte Gleichung (11) und die Gleichung (8) bei dieser Auflösung der Kräfte P' einander ersetzende Gleichgewichtsbedingungen sind.[1])

Speciell ist zu bemerken, dass, wenn man $Q_1' = 0$ annimmt, auch Q_n beim Gleichgewicht gleich Null sein muss. Die letzten der Gleichungen (7) und (11) fallen somit weg wie auch der letzte Zwischenpunkt F_n. Man kommt in dieser Weise auf die DUHAMEL' schen Verbindungen zurück.

7. Jetzt wollen wir untersuchen, unter welchen Bedingungen ein Winkel β oder β' ein rechter sein kann.

An einem Angriffspunkte kann immer der eine Winkel β gleich 90° genommen werden. Nehmen wir z. B. $\beta_1 = 90°$, so muss laut der ersten Gleichung (5) entweder $\cos b_1 = 0$ oder auch $\delta\sigma_1 = 0$ sein. Im ersten Falle muss man auch $Q_2' = 0$ nehmen. Dadurch wird die erste der Gleichungen (7) oder (11) erfüllt; die übrigen gelten wie früher. Nimmt man aber $\delta\sigma_1 = 0$, so ist auch $\cos\beta_2' = 0$ zu setzen wegen der zweiten Gleichung (5). Die erste Gleichung (11) wird auch mit einem endlichen Werthe von Q_2' er-

---

[1]) Der Beweis oben kann als eine Modification des von mir in SCHLÖMILCH's Zeitschrift gegebenen Beweises betrachtet werden. Berichtigungsweise ist zu bemerken, dass von den dort (l. c. S. 26) angenommenen n Gleichungen (8) nur $n-1$ ohne weiteres berechtigt sind, da wegen ihrer Homogenität schon $n-1$ unter ihnen beliebige Werthe von n Componenten gestatten. In der Gleichung (9) gehört $\lambda_n^{(n)}$ nur zu den drei letzten Gliedern der Parenthese; die drei ersten Glieder fordern aber den Factor $\lambda_n^{(1)}$. Weiter muss man in der folgenden partiellen Differentialgleichung S. 27 $\delta x_1\, \delta y_1\, \delta z_1$ mit $\lambda_n^{(1)}$, $\delta x_n\, \delta y_n\, \delta z_n$ aber mit $\lambda_n^{(n)}$ multipliciren. Nachdem man die Gleichung $\Sigma (X\delta x + Y\delta y + Z\delta z) = 0$ bewiesen hat, schliesst man rückwärts, wie leicht ersichtlich ist, dass auch $\lambda_n^{(1)} = \lambda_n^{(n)}$ sein muss.

Auch die letzte der Gleichungen (24) im Aufsatse: Om principen för de virtuella hastigheterna (Acta soc. scient. Fenn., l. c. S. 393) fordert eine Specialicirung der Richtung für $\delta\sigma_{n-1}$, wie oben.

füllt; die erste Gleichung (7) braucht man gar nicht, da das erste Glied der rechten Seite in der Gleichung (6) wegfällt. Wir setzen hier voraus, dass δs_1 oder δs_2 im allgemeinen nicht Null sind.

Beide Winkel β, β' können aber nur in Specialfällen rechte Winkel sein. Ist z. B. das betreffende System virtueller Geschwindigkeiten so beschaffen, dass δs_1 einen endlichen Werth hat, alle übrigen δs aber gleich Null sind, so kann man auch alle $\delta\sigma$ gleich Null nehmen. Die erste und die letzte Gleichung (5) fordern nun, dass $\cos\beta_1 = 0$, $\cos\beta_1' = 0$. Die Gleichungen (11) sind daher erfüllt und die Gleichungen (7) kommen nicht in Betracht, da die entsprechenden Glieder der Gleichung (6) verschwinden. Die Gleichgewichtsbedingung nimmt die einfache Form $P_1 \cos\alpha_1\, \delta s_1 = 0$ an, d. h. auch α_1 muss ein rechter Winkel sein. Die Kraft P_1 ist folglich wie die Kräfte Q_1 und Q_1' normal zur Geschwindigkeit δs_1, was auch für das Gleichgewicht nothwendig ist, da die Verbindungen zwischen M_1 und den übrigen Angriffspunkten seiner Bewegung in der betreffenden Richtung kein Hinderniss entgegensetzt und mithin die äussere Kraft P_1 keine Componente in dieser Richtung haben darf.

Man kan auch in diesem Falle $\delta\sigma_1$ oder $\delta\sigma_n$ oder beide endlich lassen, wenn man $\cos b_1 = 0$, $\cos b_2' = 0$, oder $\cos b_1' = 0$, $\cos b_n = 0$ oder beides nimmt.

Noch specieller kann sich die Unabhängigkeit der Bewegung von M_1 darin zeigen, dass δs_1 einen beliebigen Werth hat wie auch δs_2. Ausser $\cos\beta_1 = 0$, $\cos\beta_1' = 0$ sind auch $\cos\beta_2' = 0$, $\cos\beta_n = 0$ zu setzen, wenn man $\delta\sigma_1 = 0$, $\delta\sigma_n = 0$ annimmt. Die zwei ersten und die zwei letzten Gleichungen (5) sind damit erfüllt, die übrigen bestimmen $\delta\sigma_2\, \delta\sigma_3 \cdots\cdot \delta\sigma_{n-1}$ wie auch $\delta s_3 \cdots\cdot \delta s_n$. Die erste und letzte Gleichung (7) braucht man nicht, die übrigen wie auch alle Gleichungen (11) sind wie im allgemeinen Falle erfüllt.

Lassen wir aber $\delta\sigma_1$, $\delta\sigma_n$ endlich, so haben wir $\beta_1\, \beta_1'\, \beta_2'\, \beta_n$, $b_1\, b_1'\, b_2'\, b_n$ gleich 90° zu nehmen, wodurch alle Gleichungen erfüllt werden.[1])

[1]) Vergl. Lärobok i mekanik, S. 252—255.

Es ist jedoch zu bemerken, dass man nicht gezwungen ist in den genannten Specialfällen einige Winkel β gleich 90° anzunehmen, da man sich ohne die Gleichungen (5) und (7) helfen kann und nur die Gleichungen (11) braucht. Ist δs_1 beliebig, $\delta s_2 = 0$, $\delta s_3 = 0 \cdots\cdot \delta s_n = 0$, so hat man einfach $Q_1 = 0$, $Q_1' = 0$ zu nehmen, was erlaubt ist, da doch die dritte Componente N_1 da ist und mit der Gegenkraft P_1' identisch wird. Im zweiten Falle, wenn δs_1 beliebig ist, die übrigen δs ein System für sich bilden, nimmt man noch dazu $Q_2' = 0$, $Q_n = 0$, wodurch die erste und letzte Gleichung (11) wegfällt. Die übrigen sind wie im allgemeinen Falle zu beweisen.

8. Im vorigen haben die Verbindungsgeraden $M_1 F_1$, $M_2 F_1$, $M_2 F_2 \cdots\cdot M_n F_n$, $M_1 F_n$ eine rein geometrische Aufgabe. Duhamel und seine Nachfolger benutzen aber diese Geraden anstatt der gegebenen materiellen Verbindungen und schreiben ihnen daher elastische Eigenschaften zu. Neben einer Kraft Q oder Q' in einem Punkte M wird auch ihre Gegenkraft $-Q$ oder $-Q'$ am anderen Ende der starren Geraden MF angebracht. Duhamel macht nun die Bemerkung, dass die Bedingungen des Gleichgewichts nicht verändert werden durch die Einführung von Kräften, die sich paarweise aufheben.[1]) Weiter werden die Curven, in welchen sich die Angriffspunkte M sowie die Zwischenpunkte F bewegen können, zu „unbeweglichen Curven“ (courbes fixes) gemacht. Man nimmt nun Q_1 so gross, das der Punkt M im Gleichgewicht ist durch die Wirkung der Kräfte P_1 und Q_1 sowie des Widerstandes der Curve für M_1. Weiter wird Q_2' so gewählt, dass die Kräfte $-Q_1$ und $-Q_2'$ durch den Widerstand der Curve für F_1 aufgehoben werden, Q_2 so, dass P_2, Q_2', Q_2 und der Widerstand der Curve für M_2 im Gleichgewicht sind, u. s. w. In dieser Weise kommen folgende Gleichungen zu Stande:

---

[1]) „Les conditions d'équilibre ne sont pas changées par l'introduction des forces qui se détruisent deux à deux;“ l. c. I. S. 88.

$$
\begin{aligned}
&P_1 \cos \alpha_1 + Q_1 \cos \beta_1 = 0 \\
&Q_1 \cos b_1 + Q_2' \cos b_2' = 0 \\
&P_2 \cos \alpha_2 + Q_2' \cos \beta_2' + Q_2 \cos \beta_2 = 0 \\
&Q_2 \cos b_2 + Q_3' \cos b_3' = 0 \\
(12) \quad &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
&P_{n-1} \cos \alpha_{n-1} + Q_{n-1} \cos \beta_{n}'_{-1} + Q'_{n-1} \cos \beta_{n-1} = 0 \\
&Q_{n-1} \cos b_{n-1} + Q_n' \cos b_n' = 0 \\
&P_n \cos \alpha_n + Q_n' \cos \beta_n' = 0,
\end{aligned}
$$

von welchen die letzte die Gleichgewichtsbedingung des letzten Angriffspunktes M_n ist. Diese Gleichungen sind mit unseren Gleichungen (3) und (7) identisch, wenn man Q_1' und Q_n gleich Null setzt. Addirt man diese Gleichungen nachdem man sie mit $\delta s_1\, \delta \sigma_1\, \delta s_2\, \delta \sigma_2 \cdots\cdot \delta s_{n-1}\, \delta \sigma_{n-1}\, \delta s_n$ multiplicirt hat, so bekommt man bei Berücksichtigung der Gleichungen (5) die Gleichung (8).

Dieser Beweis unseres Princips scheint sehr einfach, aber die physikalischen Voraussetzungen sind nicht richtig. Denn da es ausdrücklich angenommen ist, dass die Kräfte Q, Q' sich paarweise aufheben, so haben sie keine weitere Wirkung als dass sie die Verbindungsgeraden in einem gespannten Zustande halten. Das Gleichgewicht des Kräftesystems $P_1\, P_2 \cdots\cdot P_n$ kommt mithin nur dadurch zu Stande, dass die gegebenen Verbindungen sowie die unbeweglichen Flächen und Curven fortwährend die nöthigen Spannungen und Widerstände liefern. Die $2n-1$ Gleichungen (12) haben nur die Bedeutung, dass $2n-2$ unter ihnen die $2n-2$ Kräfte Q mathematisch definiren. Die übrig bleibende Gleichung ist in mechanischer Hinsicht nicht berechtigt; die Kraft Q_n' z. B. in der letzten Gleichung kann nicht die Kraft P_n aufheben, da sie von der gleichen, aber entgegengesetzt gerichteten Kraft $-Q_n'$ am anderen Ende der Geraden $M_n F_{n-1}$ aufgehoben wird.

9. Sollen die starren Geraden $M_1 F_1$, $M_2 F_1$, $M_2 F_2$, $\cdots\cdot M_n F_{n-1}$ die gegebenen Verbindungen zwischen den Angriffspunkten der Kräfte ersetzen können, so müssen diese Geraden *in einem gespannten Zustande* angebracht werden.

Man kann sich z. B. eine solche Gerade als aus zwei Theilen bestehend denken, die durch eine Schraubenvorrichtung mit einander verbunden sind und dadurch in die eine oder andere Richtung gespannt werden können. Äussere Kräfte brauchen dabei nicht angebracht werden, vorausgesetzt dass man unbewegliche Leitcurven für die Bewegung der Punkte M und F zur Hülfe nimmt. Die Gleichungen (12) bekommen hierdurch jene mechanische Bedeutung, welche ihnen DUHAMEL giebt. Auch unsere Gleichungen (3) und (7) können als Gleichgewichtsbedingungen betrachtet werden, welche die in genannter Weise hervorgebrachten Spannkräfte Q, Q' zusammen mit den äusseren Kräften P und den Widerständen der unbeweglich gemachten Curven für M und F erfüllen müssen.

10. Bringt man in den Zwischenpunkt F_1 Fig. 2. eine Kraft $F_1 K_1$ an, die die Resultante zweier Kräfte $F_1 H_1$, $F_1 H_2'$ ist, welche nach Richtung und Grösse den Kräften Q_1 und Q_2' gleich sind, so kann man den Widerstand der Curve für F_1 entbehren. Die Kraft $F_1 K_1$ bringt die erforderlichen Spannungen der Geraden $M_1 F_1$ und $M_2 F_1$ hervor und mechanische Schraubenvorrichtungen sind unnöthig.

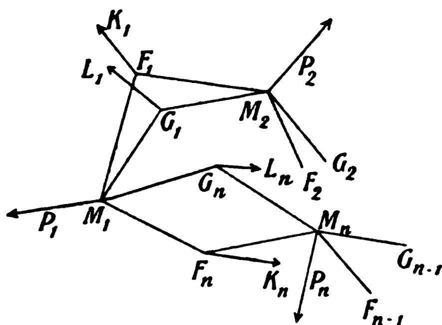


FIG. 3.

Die Widerstände der unbeweglichen Curven für die Angriffspunkte M sind noch zu entfernen, da solche Curven nur dann für jeden Punkt vorhanden sind, wenn die Zahl der Bedingungsgleichungen gleich $3n-1$ ist. Für diesen Zweck bringt man am einfachsten *zwei* Ketten Verbindungsgeraden an. Zwischen M_1 und M_2 benutzt man die Geraden $M_1 F_1$ und $M_2 F_1$ Fig. 3., die durch die Kraft $F_1 K_1$ gespannt werden, sowie die Geraden $M_1 G_1$, $M_2 G_1$ mit der spannenden Kraft $G_1 L_1$ in G_1. Diese Ketten werden durch

alle folgenden Punkte M fortgesetzt und schliessen sich wieder in M_1 durch die Geradenpaare $F_n M_n$, $F_n M_1$ und $G_n M_n$, $G_n M_1$. In jedem Punkte M haben wir somit vier gespannte Geraden, die vier Spannkräfte Q, Q', R, R' liefern, welche die Componenten der Gegenkraft P' sein müssen, deren Richtungen aber in keiner besonderen Beziehung zu den Richtungen der virtuellen Geschwindigkeiten stehen.

Da die Kräfte FK, GL senkrecht gegen die unbeweglichen Curven sind, welche sie vertreten, so haben wir die Gleichungen

$$\begin{aligned}
&Q_1 \cos b_1 + Q_2' \cos b_2' = 0, \quad R_1 \cos c_1 + R_2' \cos c_2' = 0 \\
&Q_2 \cos b_2 + Q_3' \cos b_3' = 0, \quad R_2 \cos c_2 + R_3' \cos c_3' = 0 \\
(13) \quad &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
&Q_{n-1} \cos b_{n-1} + Q_n' \cos b_n' = 0, \quad R_{n-1} \cos c_{n-1} + R_n' \cos c_n' = 0 \\
&Q_n \cos b_n + Q_1' \cos b_1' = 0, \quad R_n \cos c_n + R_1' \cos c_1' = 0,
\end{aligned}$$

wo c, c' Winkel von derselben Bedeutung an den Punkten G wie b, b' an den Punkten F sind. Weiter gelten, wegen des Gleichgewichts der Punkte M, die Gleichungen

$$\begin{aligned}
&P_1 \cos \alpha_1 + Q_1 \cos \beta_1 + Q_1' \cos \beta_1' + R_1 \cos \gamma_1 \\
&\quad + R_1' \cos \gamma_1' = 0 \\
&P_2 \cos \alpha_2 + Q_2 \cos \beta_2 + Q_2' \cos \beta_2' + R_2 \cos \gamma_2 \\
&\quad + R_2' \cos \gamma_2' = 0 \\
(14) \quad &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
&P_n \cos \alpha_n + Q_n \cos \beta_n + Q_n' \cos \beta_n' + R_n \cos \gamma_n \\
&\quad + R_n' \cos \gamma_n' = 0,
\end{aligned}$$

wo die Winkel $\gamma\, \gamma'$, den Winkeln $\beta\, \beta'$ entsprechen. Zu den Gleichungen (5) kommen noch folgende Gleichungen

$$\begin{aligned}
&\cos \gamma_1\, \delta s_1 + \cos c_1\, \delta \tau_1 = 0, \quad \cos c_2'\, \delta \tau_1 + \cos \gamma_2'\, \delta s_2 = 0 \\
&\cos \gamma_2\, \delta s_2 + \cos c_2\, \delta \tau_2 = 0, \quad \cos c_3'\, \delta \tau_2 + \cos \gamma_3'\, \delta s_3 = 0 \\
(15) \quad &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
&\cos \gamma_n\, \delta s_n + \cos c_n\, \delta \tau_n = 0, \quad \cos c_1'\, \delta \tau_n + \cos \gamma_1'\, \delta s_1 = 0,
\end{aligned}$$

in welchen $\delta\tau_1\ \delta\tau_2 \cdots\cdot \delta\tau_n$ die virtuellen Geschwindigkeiten der Punkte G sind. In bekannter Weise folgt wieder aus den Gleichungen (13), (14), (5) und (15) die allgemeine Gleichgewichtsbedingung (8).

11. Denken wir uns die Kräfte $Q\,Q'\,R\,R'$ nicht als Spannungen der Geraden MF, MG, sondern als Componenten der Gegenkräfte P', so wird der Gang des Beweises wie folgt. Aus den Gleichungen (14) bekommt man die Gleichung

$$\Sigma P \cos\alpha\,\delta s + \Sigma (Q \cos\beta + Q' \cos\beta')\,\delta s$$
$$+ \Sigma (R \cos\gamma + R' \cos\gamma')\,\delta s = 0,$$

welche *für jedes System virtueller Geschwindigkeiten* gilt, da die Componenten $Q\,Q'\,R\,R'$ von dem gewählen Systeme δs nicht abhängen. Durch die Gleichungen (5) und (15) geht diese Gleichung über in die Gleichung

$$\Sigma P \cos\alpha\,\delta s = \Sigma (Q \cos b + Q' \cos b')\,\delta\sigma$$
$$+ \Sigma (R \cos c + R' \cos c')\,\delta\tau.$$

Durch specielle Wahl der Richtungen der $\delta\sigma$ und $\delta\tau$, wie in 4. kommen die Gleichungen (13) zu Stande, welche nur für diese Richtungen der $\delta\sigma$ und $\delta\tau$ gelten; und so folgt die Gleichung $\Sigma P \cos\alpha\,\delta s = 0$. Diese Gleichung zieht mit sich die Gleichung

$$\Sigma (Q \cos b + Q' \cos b')\,\delta\sigma + \Sigma (R \cos c + R' \cos c')\,\delta\tau = 0, \qquad (16)$$

welche für alle $\delta\sigma$ und $\delta\tau$ genügt wird, die mit irgendeinem Systeme virtueller Geschwindigkeiten δs vereinbar sind.

12. Geben wir den Kräften $Q\,Q'\,R\,R'$ jetzt wieder die Bedeutung von äusseren, in den Punkten F und G angebrachten Kräften, deren Resultanten die Kräfte FK und GL sind, so sagt die Gleichung (16), betrachtet als eine Anwendung des Princips der virtuellen Geschwindigkeiten, aus, *dass die Kräfte $Q\,Q'\,R\,R'$ sich das Gleichgewicht halten durch die Verbindungen der Punkte F und*

G mit den Punkten M und die Verbindungen der Punkte M unter einander. Dieses Gleichgewicht ist selbstverständlich; denn die Kräfte FK, GL in den Punkten F, G sind aeqvivalent mit den Gegenkräften P' in den Punkten M und halten sich somit das Gleichgewicht wie die Kräfte P' es thun würden, falls das gegebene materielle System auch Widerstände gegen diese Kräfte leisten können wie gegen die ihnen entgegengesetzten Kräfte P.

13. Das gegenseitige Verhältniss der Kräfte P in den Punkten M und der Kräften Q, R in den Punkten F, G ist sehr bemerkenswerth. Beide Systeme sind einzeln im Gleichgewicht, das erste nur wegen der gegebenen Verbindungen zwischen den Punkten M, das zweite durch dieselben Verbindungen sowie durch die Verbindungsgeraden. Aber die Spannungen in den gegebenen Verbindungen, welche das eine und das andere System einzeln hervorbringt, sind einander entgegengesetzt. Sind somit die Kräfte P im Gleichgewicht und bringt man dann die Kräfte Q, R in den Punkten F, G an, so besteht immer das Gleichgewicht, *aber die gegebenen materiellen Verbindungen verlieren ihre Spannung und behalten nur eine geometrische Bedeutung.* Die Verbindungsgeraden im Verein mit den Kräften Q, R in F, G können daher die gegebenen Verbindungen der Punkte M ersetzen.

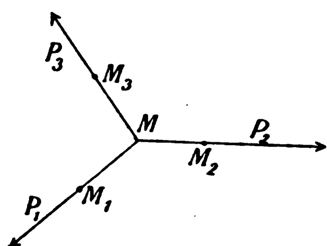


FIG. 4.

Identisch mit den gegebenen Verbindungen können diese Geraden aber nur dann werden, wenn sie dem materiellen Systeme gehören und die Kräfte in den Punkten F, G durch innere Spannungen oder Widerstände vertreten sind, welche sich in jedem von diesen Punkten gegenseitig aufheben. Folgender einfache Fall mag dies erläutern.

Ein Punkt M Fig. 4. ist durch Dräthe mit den Punkten M_1, M_2, M_3 verbunden, in welchen die Kräfte P_1, P_2, P_3 nach den Richtungen MM_1, MM_2, MM_3 wirken und

sich das Gleichgewicht halten. Man kann M als einen dreifachen Zwischenpunkt betrachten für die Kette $M_1 M M_2 M M_3 M M_1$, welche die Angriffspunkte verbindet. Diese einfache Kette ist hier hinreichend. Als Zwischenpunkt zwischen M_1 und M_2 erträgt M die Spannung P_3, welche in M_1 und M_2 die Spannungen Q_1 und Q_2' hervorbringt. In gleicher Weise entstehen in M_2 und M_3 durch P_1 die Spannungen Q_2 und Q_3' sowie in M_3 und M_1 durch P_2 die Spannungen Q_3 und Q_1'. Das Gleichgewicht des Systems fordert einfach, dass $Q_1 + Q_1' = P_1$, $Q_2 + Q_2' = P_2$, $Q_3 + Q_3' = P_3$.

14. Die Verbindungsgeraden können auch einen *Netz* anstatt mehrerer *Ketten* bilden. Da es für die Auflösung der Kräfte P hinreichend ist, wenn aus jedem Punkte M *drei* Geraden herausgehen, bringt man am liebsten einen Punkt M in Verbindung mit einem, zwei oder drei anderen durch drei Paar Geraden. Dies ist z. B. möglich, wenn die Zahl n der Angriffspunkte durch vier theilbar ist, wobei die Zahl der Zwischenpunkte $\frac{6}{4} n = \frac{3}{2} n$ ist, da vier Punkte sechs Paar Verbindungsgeraden (nach den Kanten einer dreiseitigen Pyramide) brauchen. Durch die Einführung von neuen Angriffspunkten, *Hülfspunkten*, in denen die äussere Kraft gleich Null angenommen wird, kann man immer die Zahl n auf die gehörige Grösse aufbringen. Auch andere Combinationen sind möglich, da in einem Hülfspunkte eine beliebige Zahl Geraden von zwei aufwärts zusammenstossen können; sind ihrer nur zwei vorhanden, müssen sie nach entgegengesetzten Richtungen gehen, da die Spannungen in den Hülfspunkten sich immer aufheben müssen.

15. Das Paar Verbindungsgeraden zwischen zwei Angriffspunkten können wir durch eine gebrochene Linie ersetzen. Zunächst führen wir zwischen M_1 und M_2 Fig. 5. zwei Zwischenpunkte ein und bringen die Verbindungsgeraden $M_1 F_1$, $F_1 F_{11}$ und $M_2 F_{11}$ an, die in einer und derselben Ebene nicht liegen brauchen. In $F_1 F_{11}$ können wir einen Hülfspunkt M_{11} annehmen, wo die äussere Kraft gleich Null

ist und somit die Spannungen Q_{11}', Q_{11} gleich und entgegengesetzt sind und in die Gerade $F_1 F_{11}$ verlegt werden können. Man hat jetzt die Gleichungen

$$Q_1 \cos b_1 + Q_{11}' \cos b_{11}' = 0$$
$$Q_{11} \cos b_{11} + Q_2' \cos b_2' = 0,$$

in welche die erste Gleichung (7) zerfallen ist. Dem entsprechend treten anstatt der ersten Gleichung (11) die beiden Gleichungen

$$Q_1 \cos \beta_1 \, \delta s_1 + Q_{11}' \cos \beta_{11}' \, \delta s_{11} = 0$$
$$Q_{11} \cos \beta_{11} \, \delta s_{11} + Q_2' \cos \beta_2' \, \delta s_2 = 0,$$

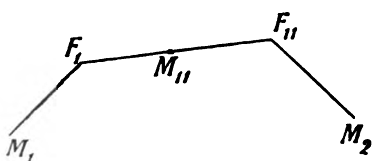


FIG. 5.

die doch wieder in die Gleichung

$$Q_1 \cos \beta_1 \, \delta s_1 + Q_2' \cos \beta_2' \, \delta s_2 = 0$$

zusammengehen, da hier $Q_{11} = Q_{11}'$ und $\beta_{11} = 180° - \beta_{11}'$. Ueberträgt man die spannenden Kräfte nach F_1 und F_{11}, so sind in diese Punkte die Resultanten der Kräfte Q_1, Q_{11}' und Q_{11}, Q_2' als äussere Kräfte anzubringen.

Der Hülfspunkt M_{11} ist eigentlich unnöthig. Wir haben ihn nur angenommen, weil wir später die Verbindungsketten durch Punkte führen wollen, die zum gegebenen materiellen Systeme hören, um diese Ketten mit den wirklichen Verbindungen indentificiren zu können.

16. In dieser Weise können wir zwei Angriffspunkte durch eine Kette von beliebig vielen Geraden verbinden; an den Ecken dieser gebrochenen Linie sind die spannenden Kräfte anzubringen. Wenn die Zahl der Ecken unendlich wird, geht die gebrochene Linie in eine Curve über. Die beiden Kräfte Q, die in einem Elemente dieser *Spannungscurve* zusammenstossen, haben die Richtungen der Tangen-

ten in den Endpunkten des Elementes. Ihre Resultante ist daher unendlich klein, d. h. die Kräfte FK, GL sind gleich Null und die Kraft Q repräsentirt die Spannung längs der Curve.

17. In den Theilen des materiellen Systemes, welche *feste Körper* sind, existiren nun solche Spannungscurven, nämlich die Curven der *Hauptspannungen*, welche zu je drei in jedem Punkte des Körpers sich orthogonal schneiden. Vom Angriffspunkte einer äusseren Kraft (oder einer Spannungs- oder Widerstandskraft, welche von der Verbindung des Körpers mit den übrigen Theilen des Systems herrührt) gehen daher im allgemeinen drei Spannungscurven heraus, welche den drei Geraden in 14. entsprechen.

Wirkt die äussere Kraft normal auf dem Flächenelemente, muss man fünf Spannungscurven annehmen, von denen vier kreuzweise geordnete in der Aussenfläche liegen, die fünfte senkrecht auf ihr steht.

In speciellen Fällen können eine oder zwei von den Hauptspannungen gleich Null sein.

Anstatt Spannungscurven kann man zweckmässiger *Spannungsfibern* von rectangulären Querschnitte annehmen, welche im allgemeinen von der Fläche des Körpers schief abgeschnitten werden; im schneidenden Flächenelemente kann man sich die äussere Kraft als wirkend denken.

Ein parallelipipedisches Element des Körpers gehört dreien Spannungsfibern; die Seitenflächen des Elements leiden paarweise Spannungen oder Drucke, die sich unendlich wenig von einander unterscheiden. Folgt man einer von diesen Fibern, heben sich die Spannungen auf ihren Seiten auf; die Fiber erfüllt die in 16. angegebenen Bedingungen und kann als eine materielle Entwickelung der DUHAMEL'schen Ketten betrachtet werden.

Zwei einfachere Fälle mögen hier erwähnt werden.

Ein Prisma mit auf den Seitenflächen senkrechte Endflächen wird durch normale Kräfte, die gleichmässig auf den

Endflächen vertheilt sind, gespannt oder gedrückt. Die Elemente der Endflächen sind paarweise durch gerade parallele Spannungsfibern verbunden. Die sich berührenden Fibern üben keine gegenseitige Wirkung aus, weil die zwei auf den Seitenflächen normalen Hauptspannungen gleich Null sind. Wirken keine äussere Kräfte auf den Körperelementen, ist die Spannung (für die Flächeneinheit) in jeder Fiber dieselbe der ganzen Länge nach. Nimmt man aber die Schwerkraft in Betracht, wächst die Spannung, wenn die Seitenkanten vertical sind, allmählig von unten nach oben um die Schwere der Fiber.

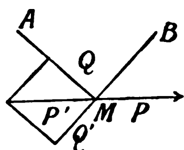


FIG. 6.

Ein Cylinder mit kreisförmigen, auf der Seitenfläche senkrechten Endflächen wird durch Kräfte tordirt, die tangential an den Endflächen angebracht sind und deren Grösse pro Flächeneinheit proportional dem Abstande des Flächenelements von der Axe des Cylinders ist. Die Schwere wird nicht beachtet. In einem Flächenelemente einer Endfläche fangen zwei spiralförmige Spannungsfibern an, deren Richtungen MA, MB Fig. 6. senkrecht auf einander stehen und 45° gegen die Axe geneigt sind, und die entweder in einem und demselben Flächenelemente (nach einer ganzen Zahl halber Windungen) oder auch in verschiedenen Elementen der entgegengesetzten Endfläche endigen. Die eine MA ist der Länge nach *ausgespannt*, die andere MB *zusammengedrückt*. Die Theorie der Elasticität zeigt, dass diese Spannung sowie dieser Druck gleich ist der an der Endfläche der Fiber wirkenden tangentialer Kraft, immer pro Flächeneinheit gerechnet. Da nun der Querschnitt der Fiber sich zu ihrer schiefen Endfläche wie 1: $\sqrt{2}$ verhält, so hat man $Q = - Q' = \sqrt{\frac{1}{2}}$ P. Die Resultante P′ der Kräfte Q und Q' hebt die äussere Kraft P auf. Alle Spannungsfibern auf einem und demselben Abstande von der Axe des Cylinders können als

zwischen zwei Cylinderflächen eingeschlossen betrachtet werden. Eine ausgespannte Fiber leidet von den beiden benachbarten Fibern einen Druck, eine zusammengedrückte Fiber eine gleich grosse Spannung tangential zur Cylinderfläche. Die dritte zur Cylinderfläche normale Hauptspannung ist gleich Null.



Berättelse öfver Finska Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalts värksamhet under året 1900.

Anstaltens värksamhet har icke undergått några anmärkningsvärda förändringar, utan fortfarande varit sådan som i senare årsberättelser framhållits.

Arbetet vid själfva centralanstalten har likväl på ett speciellt område, nämligen utarbetandet af de dagliga synoptiska kartorna jämte väderleksförutsägelser, äfvensom beträffande flera af de löpande göromålen för dagen öfvergått i andra händer. Under åtnjutandet af sin sommarledighet afled nämligen oväntadt amanuensen Karl Emil Johansson den 17 Augusti. Alltsedan Augusti 1875 hade den aflidne varit anstäld vid anstalten, först såsom observator intill Maj 1885 och därefter såsom assistent tills denna befattning blef ordinariter besatt, hvarpå han den 15 December 1890 antogs till amauens. Genom mångårigt arbete under direktor Nordenskiöls ledning hade han, ehuru icke genom studier förberedd för sitt värf, vunnit stor erfarenhet i de flesta vid anstalten förekommande göromålen af mera praktisk art, hvarför han äfven under direktorns sjukdom tidtals på 80-talet skötte dennes åligganden. Detta i förening med en synnerlig arbetsamhet samt aldrig sviktande plikttrohet och samvetsgrannhet gör, att genom Johanssons död bland anstaltens personal uppstått en mycket kännbar lucka. Men icke blott förlusten af en trägen arbetare har anstalten att beklaga; med Johansson har en pålitlig och städse tjänstfärdig embetskamrat gått ur tiden. Huru anspråkslös hans

värksamhet än varit, skall dock minnet däraf, åtminstone inom den trånga kretsen af medarbetare, i kär hågkomst bevaras.

Den sålunda ledigblifna amanuensbefattningen har ännu icke blifvit ordinariter besatt, emedan en omorganisation af densamma blifvit ifrågasatt. Från September har polyteknikern H. A. Waselius varit anställd såsom tjänstförrättande amanuens och har han hufvudsakligast sysslat med bearbetningen af observationsmaterial från Helsingfors, medan assistenten Heinrichs tillsvidare öfvertagit sammanställandet af de synoptiska kartorna och dagliga väderleksöfversikterna, hvilket arbete erfordrar större erfarenhet än hos en nybegynnare kan påräknas.

Såsom räknebiträden hafva varit anställda fröknarna M. Biese, H. Hagert, I. Nyberg, O. Sederholm, A. Uschakoff och T. Westerholm. Magister H. Palomaa har handhaft kontrollobservationerna morgon och afton äfvensom expedierandet af på dessa grundade dagliga väderlekstelegram. Öfriga dagligen återkommande observationer ha varit fördelade mellan assistenten, amanuensen, några räknebiträden samt herr G. Ferd. af Hällström, hvilken sistnämnde fortfarande haft sig anförtrodd den närmaste ledningen af en del redaktionsarbete.

I detta sammanhang kan jag ej underlåta att omnämna en personalförändring, som skett inom meteorologiska utskottet, i det att professorn, numera senatorn, E. R. Neovius vid senaste nyval enligt egen önskan befriats från medlemskapet inom utskottet. Den omvårdnad och det lefvande intresse, som herr Neovius såsom utskottets ordförande under en lång följd af år egnat icke blott anstaltens egna angelägenheter utan äfven de många isynnerhet under senare år inom utskottet behandlade och med anstaltens värksamhet i samband stående spörsmålen, kan icke skattas nog högt och det var därför med saknad och djupt känd erkänsla anstalten såg den erfarne utskottsordföranden lämna sina hithörande åtaganden i andra händer.

Vid centralanstalten har observationsmaterialet för Helsingfors fortfarande insamlats genom självregistrering af alla de element, som härför egna sig. Apparaterna ha därvid funktionerat synnerligen tillfredsställande och några nämnvärda luckor i registreringen ha ej häller detta år förekommit.

Det föregående årets diagram blefvo utmätta och bearbetade för tryckning, likaså större delen af det löpande årets diagram, hvarjämte äfven de direkta iakttagelserna uppställdes i tabellform. Tryckningen af tabellerna för 1897 och 1898 är nu slutförd och dessa årgångar publiceras inom kort. — Landsortsstationernas observationsmaterial har äfven till största delen bearbetats t. o. m. medlet af år 1900. — Af limnigrafkurvorna från Hangö ha fyra årgångar lagts under arbete.

Instrumentförrådet har ökats ganska betydligt. Då den ena af de tvänne vindfanor, som användas för registreringen vid centralanstalten, var mycket nött, onödigt stor och tung samt af äldre konstruktion, ansåg jag en reparation af densamma icke böra ifrågakomma, utan föredrog att hos mekanikern V. Falck-Rasmussen låta förfärdiga ett nytt instrument enligt tidigare af mig införda system, dock med sådana förbättringar att den för registreringen nödiga elektriska strömmen ingenstädes behöfver passera några akslar. Då nämligen akslarna för att erbjuda säker kontakt ej få smörjas, blifva de snart utnötta, hvarjämte glidningsytorna fördärfvas af strömmen. Vindfanan utfördes i två eksemplar, emedan enhetspriset därigenom blef billigare och det äfven var önskvärdt att få ett reservinstrument. Den nya vindfanan har alltsedan Augusti månad arbetat utan ett enda afbrott. — Vidare har enligt meteorologiska utskottets beslut anskaffats en mareograf enligt Petrelii system och uppställts i limnigrafpaviljongen invid Brunnsparken, där den funktionerat ganska väl, samt en lodningsapparat med 300 meter stållina för upphämtning af vattenprof från olika djup. Båda dessa apparater har likaledes herr Falck-Rasmussen förfär-

digat. — Såsom reservinstrument eller för att vid behof placeras i landsorten inköptes en aspirationspsykrometer enligt Assmann, 18 termometrar indelade i 0°.05 för hydrografiska ändamål af Franz Müller i Bonn, 10 termometerburar samt från firman R. Fuess i Berlin: 6 psykrometertermometrar, 12 maximi- och 6 minimi-termometrar.

De i senaste årsberättelse omnämnda från årets början igång komna sex stationerna för hydrografiska och isobservationer hafva alla blifvit försedda med nya instrument och äfven reservinstrument ha rikligen anskaffats. Förutom mindre redskap och utöfver hvad som kunnat afstås af anstaltens förråd inköptes för ändamålet 2 stationsbarometrar af R. Fuess, 2 Wilds vindfanor, 14 djupvattentermometrar af Negretti & Zambra, 44 psykrometertermometrar, 16 maximi- och 30 minimi-termometrar.

Observationerna i landsorten ha fortgått vid alla de stationer, som under det föregående året voro i värksamhet, och observatorsombyten ha endast skett vid en fyrinrättning och en nederbördsstation. Åtminstone vid de viktigare stationerna ha inga större afbrott i iakttagelserna förekommit.

Från de nyinrättade stationerna för hydrografiska och isobservationer har ett, såvidt hittills kunnat utredas, ganska godt material inkommit. Trenne af dessa stationer, nämligen de vid Bogskär, Hangö och Utö, äro förlagda till fyrinrättningar, där meteorologiska iakttagelser redan länge pågått, de tre öfriga till Gråhara och Porkkala fyrinrättningar samt till Äransgrunds fyrskepp. Af de sistnämnda har den vid Porkkala äfven inrättats till en fullständig meteorologisk station.

Under vinterseglationen ha vidare likasom året förut å några turbåtar på bestämda punkter under resan antecknats temperaturbestämningar af luften och ytvattnet, samtidigt rådande väderleksförhållanden samt isens beskaffenhet och utsträckning, allt infördt på för ändamålet anskaffade enkla sjökort. Från traden Hangö—Stockholm föreligga så-

lunda 30 kort, inlämnade af befälhafvaren å ångfartyget Wellamo, och 11 kort från ångfartygen Astraea, Polaris och Urania, hvilka gå på England.

Slutligen bör med tillfredsställelse antecknas den värdefulla tillökning det hydrografiska observationsmaterialet vunnit därigenom att lotsdirektören, general N. Sjöman, å flera fyrfartyg infört såväl mätningar af vattnets temperatur på ytan och olika djup med goda genom centralanstalten anskaffade termometrar som ock en hel del iakttagelser öfver väderleken. Dessa iakttagelser, som sträcka sig öfver hela seglationstiden, utgöra en välkommen komplettering af de ofvannämnda och hafva alla stälts till anstaltens förfogande. Fyrfartygen äro 8 till antalet, nämligen: Helsingkallan, Nahkiainen, Plevna, Qvarken, Relandersgrund, Storkallegrung, Taipaleenluoto och Werkkomatala.

Under årets lopp har det lyckats anstalten att få tre nya nederbördsstationer i gång. Så har genom direktionens för det blifvande sanatoriet invid Punkaharju tillmötesgående en sådan station inrättats å det sanatoriet tillhöriga hemmanet Tuunaansaari i Kerimäki socken. I Lojo socken har genom senatstranslatorn A. E. Strengs försorg en station upprättats å Outamo gård. Invid Ruukki järnvägsstation i Paavola socken har provisorn Y. W. Jalander påbörjat nederbördsobservationer.

Under året ha sex stationer blifvit inspekterade. Assistenten Heinrichs besökte den 17 Juni Sordavala, den 17 och 18 Juni Wärtsilä och den 18 och 19 Juni Wiborg, undertecknad åter den 12 och 13 Juli Kuopio, den 29 och 30 September Tammerfors samt den 1 Oktober Jyväskylä. Stationerna, å hvilka nödiga kontrollobservationer utfördes, befunnos alla i tillfredsställande skick och några mindre brister blefvo afhjälpta. — Af synnerlig vikt vore det, att hvarje år, om icke alla, så dock de viktigaste stationerna hunne besökas, men med anstaltens fåtaliga för dylika inspektioner kompetenta personal är sådant för närvarande omöjligt. Redan enbart ur denna synpunkt vore inrättandet af en

andra assistentbefattning påkalladt, men äfven andra omständigheter, som jag inom kort kommer att framlägga, tala härför.

De stora öfversvämningarna i våra vattendrag under åren 1898 och 1899 föranledde styrelsen att tillsätta en komité för utredande af orsakerna härtill och uppgörande af förslag beträffande de åtgärder, som i framtiden häraf möjligen kunde föranledas. I denna komité, hvars under våren fullgjorda arbete resulterade i ett vidlyftigt betänkande, hade äfven undertecknad äran att vara medlem. Med tillfresställelse omnämner jag, att anstalten var i tillfälle att lämna och bearbeta en god del af det material, som lades till grund för utredandet af öfversvämningarnas orsak, samt att frågans behandling gaf komitén anledning att med eftertryck understöda ett önskningsmål, som jag tidigare upprepadt framhållit, det nämligen, att ett större antal nederbördsstationer borde i landet inrättas.

Än vidare har sistnämnda fråga kommit under diskussion därigenom att industriidkare och jordbrukare från omnäjden af Tammerfors genom en med anledning af de nämnda öfversvämningarna nedsatt komité vändt sig till landets styrelse med anhållan om att för ändamålet egnade observationsstationer blefve inrättade i de tavastländska vattendragens källtrakter, på det att vårflodens förlopp i framtiden måtte kunna förutbestämmas. Sedan nämligen Kejserliga Senaten i detta ärende begärt Vetenskaps-Societetens utlåtande och denna velat höra meteorologiska utskottets mening, uppdrog det sistnämnda åt mig att utarbeta ett fullständigt betänkande i saken. Då min framställning med sådan utvidgning, att äfven i andra än nu ifrågavarande vattenområden dylika stationer borde inrättas, enhälligt af Societeten omfattades och då jag däri berört såväl de synpunkter, som främst motivera hithörande undersökningar, som ock hvilken omfattning dessa borde erhålla, hvilka anordningar vid dem lämpligen träffas och huru de lokalt borde fördelas, och då det vidare är att hoppas, att dessa undersökningar i en snar framtid skola förvärk-

ligas, synes det vara af intresse, att i denna berättelse återgifva det mig affordrade utlåtandet.

Efter ett kort angifvande af anledningen till utlåtandet lyder det såsom följer:

Vattenståndet i våra vattendrag är helt visst främst beroende af meteorologiska förhållanden och ovanligare vattenstånd böra därför hänföras till abnorma förlopp hos dessa förhållanden. En undersökning af sambandet mellan de meteorologiska företeelserna och vattenståndet är således af största vikt för utredandet af orsakerna till inträffande höga vattenstånd. Ur denna synpunkt synes mig införandet af för ändamålet afpassade meteorologiska iakttagelser vara väl motiveradt, hälst de redan i värksamhet varande stationernas antal är såpass ringa och därmed stationerna så aflägsna från hvarandra, att de icke kunna lämna nödigt material till studiet af mindre områdens säregna företeelser. Detta gäller ej minst med afseende å det element, som mera än något annat utöfvar inflytande på vattenståndet, men på samma gång är ett af de variablaste, nämligen nederbörden.

Såväl på grund af det nyss anförda som ock emedan de meteorologiska iakttagelserna, specielt de af nederbörden, fortgått under en jämförelsevis kort tid, i det nederbördsstationer till något större antal inrättats så sent som under loppet af 80-talet och först under det senaste årtiondet nått sitt nuvarande antal, nämligen 40, är det föreliggande observationsmaterialet icke nog omfattande, för att man däraf med bestämdhet kunde förutse, i hvilken omfattning de önskade förutsägelserna af hög vårflod skulle förvärkligas. Likväl har en undersökning af de höga vattenstånden under åren 1898 och 1899 gifvit vid handen, att nederbördens mängd gått jämnsides med vattenstegringen, i det den förra intet år inom observationsperioden varit ens närmelsevis så stor som under de nämnda åren. Af detta sakförhållande kan man med största sannolikhet sluta till att dylika högvatten äfven framdeles skola inträffa, när liknande ovanliga nederbördsförhållanden uppträda. Det har vidare visat sig, att det i främsta rummet är den under vintern i fast form samlade nederbörden, hvilken, ehuru den i allmänhet är mindre variabel än årssumman, likväl under de sista åren stegrats i påfallande hög grad. Då det just är denna vinternederbörd, som vid smältningen om våren åstadkommer ett öfverskott af vattenmassa i våra vattendrag, ligger det nära till hands, att af den samlade vinternederbördens mängd sluta till den kommande vårflodens beskaffenhet. Till att en sådan slutledning skall hafva ut-

sikt att besannas erfordras emellertid iakttagelser å de beträffande områdena från ett vida större antal observationspunkter än de nu i värksamhet varande stationerna erbjuda.

Såsom redan antydts, spela äfven andra omständigheter än nederbörden en afseende värd rol i nu ifrågavarande förhållanden. Af luftens temperatur och fuktighet, af molnigheten och vindförhållandena beror afdunstningen, hvilken naturligtvis betydligt invärkar icke allenast på den samlade vinternederbördens mängd, utan äfven på den vattenmängd, som efter vattenförrådets framskridande mot vattendragen återstår att i dessa nedrinna. — Alla de nyssnämnda afdunstningen betingande elementen observeras på de flesta meteorologiska stationerna i landet och kunna väl genom de förefintliga stationerna nöjaktigt utredas äfver för nu föreliggande ändamål, men själfva afdunstningens belopp låter sig för närvarande ännu bestämmas endast närmelsevis och genom undersökningsmetoder, som blott fackmannen kan betjäna sig af. Skulle nu å det tavastländska området nya nederbördsstationer inrättas, vore det välbetänkt, att å dem införa mätningar af snötäckets höjd och täthet, genom hvilka man finge ett närmevärde på den fasta nederbördsmängdens aftagande till följd af afdunstningen ända till den tidpunkt, då smältvattnet når marken. Äfven vore det skäl att å dessa stationer under en enkel form införa kompletterande observationer af några afdunstningen påvärkande element, hälst dessa icke alltför mycket skulle öka observatorns möda. Temperaturmätningarna kunde lämpligen inskränkas till extremafläsningar en gång i dygnet och likaså vore det illräckligt att iakttaga molnigheten och vindförhållandena endast en gång om dagen, nämligen middagstiden, då deras inflytande är störst.

En omtvistad fråga, som med nu till buds stående observationsmaterial svårligen kan afgöras, är den om kälens inflytande. Det har nämligen framhållits, att markens mer eller mindre frusna tillstånd under snösmältningsperioden påvärkar markens absorptionsförmåga och därmed både mängden af den om våren afrinnande vattenmassan och den hastighet, hvarmed denna massa nedrinner till vattendragen. Därför vore det önskvärdt, att äfven iakttagelser öfver kälens förhållande infördes. Så borde noga antecknas om den för vintern kvarblifvande snön faller på frusen eller ofrusen mark, vidare tid efter annan huru djupt marken fryser på olika terränger i stationernas omnäjd samt slutligen förloppet af kälens försvinnande om våren.

På grund af hvad jag nu haft äran framhålla synes det mig vara synnerligen önskvärdt, att inom de tavastländska vattendragens område inrättas stationer till sådant antal, att ett till-

räckligt material erhålles för ett noggrannare utredande af orsakerna till ovanligare vårfloder och till förutsägande af dessas förlopp. Jag öfvergår därför nu till uppställande af ett förslag i detta afseende.

Af de redan existerande meteorologiska stationerna beröra fyra det område, som här närmast är fråga om, nämligen de i Tammerfors, Huittinen, Mustiala och å Evois forstinstitut; härtill kommer ännu nederbördsstationen i Ikaalinen köping. Å dessa stationer behöfde således endast några kompletterande iakttagelser anordnas.

Nya stationer med sådant inskränkt program, som de ofvan framhållna synpunkterna betinga, kunde med afseende å Kumo-vattendragets utsträckning lämpligen förläggas till fem orter, nämligen inom Ätsäri, Keuruu, Ruovesi, Längelmäki och Karkku socknar. — Det sålunda bildade observationsnätet af tillsammans tio stationer skulle helt säkert lämna ett tillräckligt omfattande material.

Kostnaderna för den nödiga instrumentelen återfinnas i följande sammanställning, hvilken förutsätter att observationernas ostörda gång säkerställes genom reservexemplar af de bräckliga termometrarna.

6 × 2 maximi-termometrar	à 17 m.	204: —
6 × 2 minimi- „	„ 16 „	192: —
6 termometerburar	„ 25 „	150: —
6 vindfanor med hastighetsmätare .	„ 55 „	330: —
5 nederbördsmätare	„ 35 „	175: —
10 mätstänger	„ 3 „	30: —
10 snötäthetsmätare enl. Polis . . .	„ 40 „	400: —
	S:ma Fmk	1,481: —

De meteorologiska iakttagelserna utföras till allra största delen af frivilliga observatörer, hvilket i många fall varit till icke ringa skada för observationerna. Under sådana omständigheter är det nämligen omöjligt att med stränghet tillhålla observatörerna nödig noggrannhet och sålunda hafva ganska ofta icke allenast beklagliga luckor i observationsserierna uppstått, utan äfven mindre tillförlitliga iakttagelser blifvit gjorda. Endast genom att gifva observatorn någon aflöning, om ock ej till fullo motsvarande hans besvär, så dock såsom en maning till samvetsgrannhet, blir det möjligt att säkerställa observationernas duglighet i alla afseenden. Därför tillåter jag mig föreslå, att både de nuvarande och de blifvande observatörerna måtte kom-

ma i åtnjutande af någon ersättning för sitt arbete; detta så mycket hällre som jag af erfarenhet känner svårigheten att anskaffa frivilliga observatörer.

Utlåtandet afslutas med en beräkning af de årliga utgifterna, bestående i aflöningar åt observatörer och räknebiträden samt remontkostnader, tillsammans 1,600 mark.

De alltsedan sensommaren 1898 utförda hydrografiska expeditionerna kunde, då nödigt anslag för ändamålet åter beviljats, fortgå äfven under året 1900. Liksom förut har anstalten tagit värksam del i expeditionernas anordnande, handhaft den nödiga instrumentelen samt vid behof ombesörjt dennas renovering. Oaktadt stort tillmötesgående från lotsdirektörens och tullchefens sida beträffande anskaffandet af ångbåtar, ha expeditionerna icke kunnat blifva fullt så omfattade, som önskligt varit, emedan motiga väderleksförhållanden, då båtar varit disponibla, upprepadt stält sig i vägen. Tillsammans hafva 17 expeditioner företagits, nämligen 5 till Ladoga, 2 längs och 5 tvärs öfver Finska viken samt 5 till Östersjön jämte Bottniska viken. Lodningarna i Lojo sjö, Päijänne och Inari ha äfven fortsatts såsom tillförene.

Under året har på meteorologins område kommit till stånd ett nytt internationelt företag, till hvilket äfven centralanstalten blifvit i tillfälle att ansluta sig. Vid den internationela meteorologiska komiténs sammanträde i S:t Petersburg förelades nämligen af herrar Neumayer och v. Bezold ett förslag om att die Deutsche Seewarte skulle ombesörja utgifvandet af dekadsammanställningar öfver väderleken. Dessa skulle omfatta medellufttrycket, medeltemperaturen, nederbördssumman och snötäckets höjd för 10 dagar (resp. 11 och 8 dagar), allt för morgonobservationerna, öfver hela det område, från hvilket meddelanden nog snabbt kunna erhållas, samt återgifvas både tabellariskt och kartografiskt, hvarjämte de på Nordamerika gående oceanångarenas iakttagelser af lufttryck, vattentemparatur samt vin-

dens riktning och styrka skulle införas på ett linienät med längdgraden såsom abscissa, tiden såsom ordinata.

Till grund för förslaget låg behofvet hos meteorologerna att möjligast snabbt erhålla underrättelse om de större icke periodiska variationerna i väderlekskaraktären öfver ett utsträckt område. Hittills hade man vid arbeten öfver varaktigare och mera utbredda väderleksanomalier varit hänvisad till att först flera månader eller t. o. m. år efter företeelsernas uppträdande mödosamt sammanställa ett material, som fanns spridt uti talrika publikationer, och då hade det personliga intrycket af väderleksepoken, som man önskade undersöka, äfvensom det aktuela intresset redan gått förloradt.

Företaget vann allmän anslutning och till finsk station, som därtill skulle bidraga, utsågs Tammerfors. Jämte medelvärden för ofvannämnda element innehålla bulletinerna äfven för motsvarande tider gällande normalvärden af desamma, beräknade ur möjligast långa observationsserier. För Tammerfors har jag vid beräkningen af normalvärden för temperatur, lufttryck och nederbörd haft att tillgå resp. 27-, 20- och 17-åriga observationsserier. — Sedan Juli månad insändas till Hamburg 3 gånger i månaden rapporter med färdigt uträknade medelvärden.

Vid världsutställningen i Paris år 1900 utstälde anstalten sådana meteorologiska kartor och diagram, som erbjuda allmännare intresse. De flesta af dessa funnos visserligen redan tidigare utarbetade, men de underkastades nu den omarbetning, som det under senaste lustrum nytillkomna materialet betingade. Eksposilionsföremålen voro följande:

1. Medel-isotermer för hvarje månad och hela året under perioden 1881—95, 13 kartor.

2. Medel-isobarer för årstiderna och hela året under perioden 1886—95, 5 kartor.

3. Vindrosor för årstiderna och hela året under perioden 1886—95, 5 kartor.

4. Totala nederbörden åren 1894—98, 5 kartor.

5. Medeltemperaturens föränderlighet från år till år för hvarje månad skildt och för hela året i Helsingfors och Uleåborg under 50-års perioden 1846—95 samt i Tammerfors under 25-års perioden 1873—97, tillsammans 39 kurvor.

6. Temperaturens årliga gång i Helsingfors, framstäld genom månadsmedeltal från perioden 1846—95.

7. Temperaturens dagliga gång i Helsingfors, framstäld genom timmedeltal från perioden 1881—95.

Att undertecknad tillsammans med meteorologiska utskottets ordförande på Vetenskaps-Societetens uppdrag i början af året närvar vid en i S:t Petersburg hållen rysk meteorologisk konferens, torde förtjäna omnämnas. Konferensens hufvudintresse koncentrerades på inrättandet af meteorologiska stationer, afsedda att gagna jordbruket, men vann ganska ringa anslutning från kompetent håll. Vi blefvo i tillfälle att framlägga en saklig utredning af de tillgöranden, som i Finland ansetts befrämja jordbruket och att med detsamma påvisa, hurusom de redan i värksamhet varande stationerna tills vidare uppfylde de anspråk, som på dem för jordbrukets vidkommande kunde ställas.

Såsom under föregående år har anstalten vid många tillfällen tillhandagått myndigheter och enskilda personer med önskade uppgifter öfver klimatiska och speciela väderleksförhållanden. Likaså har justering af inlämnade instrument ofta förekommit.

Behållningen i centralanstaltens kassa utgjorde vid årets ingång 16,568 mk 7 p., vid årets slut 14,625 mk 26 p. Till organisationen af sex hydrografiska stationer hade erhållits ett extra anslag af 3,194 mk samt till det årliga underhållet af och arbetet vid desamma 3,980 mk. I dessa anslag voro behållningarna resp. 302 mk 3 p. och 729 mk 88 p.

Slutligen lämnas följande förteckning öfver de personer och stationer, från hvilka under året 1900 utförda observationer af särskilda slag blifvit centralanstalten delgifna:

Fullständiga meteorologiska observationer:

Forstuppsyningsman M. W. Wænerberg .	i Enare, Thule
Slöjdläraren Juho Kämäräinen	„ Evois
Stationsinspektor C. Appelgren	„ Hangö
Farmaceuten E. Mansnerus	„ Jyväskylä
Fröken Maria Renfors	„ Kajana
Fru Milma Malmström	„ Kuopio
Prosten W. Lindstedt	„ Lauttakylä
Rektorskan K. M. Kandolin	„ Mariehamn
Professor A. Rindell genom landtbruks-institutets elever	„ Mustiala
Gårdsdottern Ada Anneberg	„ Sodankylä
Fröken Hilma Pirinen	„ Sordavala
Possessionaten C. Ph. Lindforss	„ Sulkava
Fröken Thekla Molin	„ Tammerfors
Agronomen K. Em. Castrén	„ Torneå
Apothekaren Hugo Hasselblatt	„ Uleåborg
Fröken Ida Pomelin	„ Wasa
Trädgårdsmästaren K. T. Forstén . . .	„ Wiborg
Apothekaren A. M. Hallman	„ Villmanstrand
Brukspredikanten Julius Karsten	„ Wärtsilä
Doktor Axel R. Spoof	„ Åbo,

tillsammans 20 stationer,

samt följande fyrinrättningar:

Fyrmästarena	K. Lindström och V. Montell .	Bogskär
„	K. A. Karlsson	Enskär
„	K. F. Alcenius	Hangö
„	E. V. Eriksson	Hanhipaasi
„	G. F. Nyström	Heinäluoto
„	L. Lalin	Marjaniemi
„	J. V. Eriksson	Märket
„	I. Taucher	Porkkala

Fyrmästaren	J. E. Mannfolk	Säbbskär
„	Victor Aurén	Sälgrund
„	K. E. Holmberg	Sälskär
„	C. F. Liljefors	Söderskär
„	Carl Emelé	Tankar
„	Edv. Björklöf	Ulkokalla
„	M. Nyström	Utö
„	F. J. Eklund	Walsörarne,

tillsammans 16 stationer.

Hydrografiska observationer:

af herrar fyrmästare och under dessas inseende af personalen vid Bogskärs, Gråharas, Hangös, Porkkalas och Utös fyrinrättningar samt af befälet å fyrfartygen Helsingkallan, Nahkiainen, Plevna, Qvarken, Relandersgrund, Storkallegrund, Taipaleenluoto, Werkkomatala och Äransgrund, tillsammans vid 14 stationer.

Isobservationer:

likaledes af herrar fyrmästare under fyrbetjäningens medvärkan vid fyrinrättningarna å Bogskär, Gråhara, Hangö, Porkkala och Utö,
tillsammans 5 stationer.

Enbart nederbördsobservationer:

Kollegiiassessorn Gustaf Ignatius	i Iisalmi
Läraren Aatu Okko	„ Ikaalinen
Stationsinspektor J. E. Hedberg	„ Ilmola
Friherren dr Eduard Hisinger	„ Ingå
Hemmansegaren Juho Ekqvist	„ Karislojo
Herr Silvennainen	„ Kerimäki
Läraren H. J. Matikainen	„ Kurkijoki
Rusthållaren J. Manelius	„ Lojo
Magister Ivar Lovenetzckij	„ Lovisa
Telegraftjänstemannen K. J. Björklund . .	„ Muhos

Provisorn Y. W. Jalander	i Paavola
Fyrmästaren L. L. Laurin	„ Sideby
Herr A. Sillfors	„ Tammela
Apothekaren Hj. Drake	„ Wiitasaari
Landtbruksskolans lärare	„ Wirolahti,

tillsamman 15 stationer.

Vattenhöjdsobservationer:

förutom af ofvannämnda herrar fyrmästare vid Hangö, Sälgrunds, Söderskärs och Utö fyrbåkar äfven af:

Lotsåldermannen J. E. Andersson	vid	Jungfrusunds	lotsplats
Lotsarne	„	Kobbaklintarnas	„
Lotsen J. W. Sjögren	„	Lypörtö	„
Lotsåldermansenkan M. L. Ahlstén	„	Lökö	„
Lotsåldermannen H. J. Söderholm	„	Rönnskärs	„
„ Alfred Brunström	„	Utö	„
Magister F. R. Westlin . . .	i	Wasa,	

vid tillsammans 7 stationer.

Molnmängden, molnslagen och dessas *rörelseriktningar i olika lager* ha äfven under sista året 3 gånger om dagen, 7^ha, 2^hp och 9^hp antecknats af agronomen K. Em. Castrén i Torneå och apothekaren Hj. Drake i Wiitasaari.

Snö- och isförhållanden hafva varit föremål för observationer å ett stort antal öfver hela landet fördelade orter.

Äfvensä ha rapporter öfver *åskväder* fortfarande inkommit från vidt spridda och talrika orter inom landet.

Helsingfors, 1901 April 17.

Ernst Biese.

Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1901.

Ordföranden hr GENETZ öppnade sammanträdet med några helsningsord till de närvarande. Sedan ständiga sekreteraren derefter uppläst årsberättelsen, hölls ett vetenskapligt föredrag af hr TH. HOMÉN samt ett minnestal öfver Societetens framlidne ledamot professorn JOHAN GUSTAF FROSTERUS af hr SCHYBERGSON. Sistnämnda minnestal offentliggöres på annat ställe, hvaremot årsberättelsen och det vetenskapliga föredraget intagas här nedan.

I

Årsberättelse.

Det är sällan Finska Vetenskaps-Societeten under sin 63-åriga tillvaro begått sin årshögtid, utan att hon dervid haft anledning att egna en gärd af saknad åt någon under året bortgången medlem. Äfven den berättelse, jag nu eger afgifva öfver Societetens verksamhet under dess senast tilländagågna arbetsår, måste inledas med en enkel erinran om mer eller mindre väsentliga luckor, som derunder dels uppstått, dels åter fylts inom dess leder.

Den fåtaliga kretsen af Societetens hedersledamöter har lidit en ytterligen känbar minskning, i det en af dem, professorn vid Sorbonne och medlemmen af franska vetenskapsakademien CHARLES HERMITE, den 14 Januari d. å. aflidit i Paris. Född den 22 December 1822 ådagalade Hermite tidigt sin eminenta matematiska begåfning och sysslade redan som elev vid Collège Louis-le-Grand i Paris med studium af de klassiska mästarnes arbeten. År 1842 inträdde

han vid École polytechnique och fortsatte derstädes sina djupt gående meditationer öfver de mest abstrakta delarna af analysen, öfver hvilka han redan då inledt korrespondens med tidens främste matematiker i Tyskland, Jacobi och Dirichlet. Det var isynnerhet genom sina banbrytande arbeten öfver de Abelska funktionerna som han först i högre grad vid sig fästade den lärda verldens uppmärksamhet. Vid sidan häraf sträckte han sina undersökuingar äfven till talteorin, algebran och de elliptiska funktionerna, hvilkas teori och användning af honom i många delar utvidgades och fullkomnades. Särskildt intresse och beundran väckte på sin tid den af honom funna lösningen af femte gradens eqvation med tillhjelp af elliptiska funktioner äfvensom hans bevis för att talet *e*, basen för de neperska logaritmerna, icke kan vara rot till någon algebraisk eqvation med hela koefficienter. Den metod han härvid använde ledde några år senare en tysk matematiker Lindemann till bevis för satsen att jemväl talet π är i nyss antydd mening trancendent, hvarmed sålunda omöjligheten af cirkelns qvadratur, hvilken fråga allt sedan den klassiska forntiden sysselsatt matematikerna, ändtligen var definitivt ådagalagd.

Hermite invaldes 1856 till medlem af vetenskapsakademien i Paris och utnämndes 1869 till professor i Sorbonne. Af dem, som varit i tillfälle att åhöra hans föreläsningar, prisas desamma för den klarhet och värme för sin sak han i dem ådagalade, i det han med anledning af ganska elementära frågor ofta lät framskymta de vidsträcktaste synvidder och vid sidan af dagens vetenskap gaf en aning om framtidens. Han var djupt passionerad för sin vetenskap och om honom kan med skäl sägas att han utöfvade den ej blott med hufvudet utan med hjertat. Derom vittnar bland annat äfven hans synnerliga välvilja och tillmötesgående ej blott mot forna lärjungar utan mot alla de matematiker från när och fjärran, kända och okända, som vände sig till honom i frågor rörande sina arbeten och studier och till hvilka han, med uppoffring af tid och möda, frikostigt utströdde sina idéer. Den storartade hyllning, för hvil-

ken han var föremål på sin 70:de födelsedag, bar vittnesbörd om den vördnad och tillgifvenhet han åtnjöt hos samtidens matematiker i alla länder.

Till hedersledamot i Finska Vetenskaps-Societeten hade Hermite blifvit invald den 11 april 1881.

En annan förlust, hvilken på ännu närmare håll berört Societeten, har henne nyligen tillskyndats genom öfverinspektorn vid skolöfverstyrelsen, professorn Johan Gustaf Frosterus' den 3 i denna månad timade frånfalle. Född den 6 Juni 1826 hade han sålunda uppnått en ålder af nära 75 år. Till ledamot i Vetenskaps-Societeten invaldes Frosterus den 12 april 1869. Året 1879—1880 var han Societetens ordförande och höll vid tillträdandet af denna befattning ett föredrag, som intagits i Societetens Öfversigt i fransk bearbetning under titel: „Coup d'oeuil sur les peuplades finnoises occidentales dans l'antiquité", samt vid sin afgång ett annat om „Protestanterna i Frankrike under adertonde seklet." En närmare redogörelse för Frosterus' lefnad och verksamhet kan här förbigås, då de komma att utgöra föremål för en särskild lefnadsteckning vid detta tillfälle. Här må endast tilläggas att han genom sina personliga egenskaper, sin rena och finkänsliga karaktär och sina upphöjda tänkesätt hos sina många vänner qvarlemnat ett kärt och aktadt minne.

Å annan sida är att anteckna den förstärkning af arbetskraft Societeten vunnit genom att den 19 November sistlidet år hafva till ordinarie ledamot inom sin naturalhistoriska sektion invalt professorn i fysiologi vid kejserliga Alexanders-Universitetet, medicine- och kirurgiedoktorn Robert Adolf Armand Tigerstedt.

I följd af de sålunda inträffade förändringarna återstå för närvarande inom Societetens ordinarie ledamotskrets tre ledigheter, af hvilka två falla inom den historisk-filologiska och en inom den naturalhistoriska sektionen.

Under det förgågna året har Societetens verksamhet, hvad utgifna publikationer beträffar, företett en mindre vanlig lifaktighet. Icke mindre än två hela tomer af dess

Acta, XXVI och XXVII, innehållande afhandlingar af T. Laitinen, E. Hagfors, Hj. Tallqvist, K. F. Slotte, E. Nordenskiöld, G. Komppa, G. Melander, Th. Becker, W. Nylander, O. Hjelt och K. E. Hirn, hafva derunder utkommit samt derutöfver 59:de och 60:de häftena af *Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk*, med arbeten af T. E. Karsten, A. F. Sundell, W. Lagus och J. V. Tallqvist, äfvensom *Öfversigt af Societetens förhandlingar*, XLII, 1899—1900. Under tryckning äro dessutom samtidigt XXV, XXVIII och XXIX tomerna af Acta.

En följd af den sålunda stegrade förlagsverksamheten och de dermed förenade utgifterna, hvilka betydligt öfverskridit årsanslaget, har varit, att Societetens räkenskaper, som vid början af år 1900 hade att uppvisa en kassabehållning af nära 15000 mark, vid årets slut företedde en brist af något mer än 1300 mark. Denna omständighet har föranledt Societeten att taga i öfvervägande möjliga förändringar i tryckningen af dess skrifter, hvarigenom kostnaden för dem kunde i någon mon nedbringas. Frågan härom är för närvarande under beredning i ett särskildt utskott.

Societeten har under året hållit nio ordinarie och två extra sammanträden. Af de afhandlingar och uppsatser, Societeten dervid mottagit till offentliggörande i sina skrifter, äro följande bestämda att ingå

i **Acta:**

Über die Elektricitätsbewegung in verzweigten Stromkreisen mit Induction und Capacität, af *Hj. Tallqvist;*

Über den Einfluss des Alkohols und die Empfindlichkeit des thierischen Körpers für Infektionsstoffe, af *T. Laitinen;*

Hydrologische Beobachtungen in einigen nordeuropäischen Seen. I Lojo-See. II Ladoga, 1886—1900, af *Th. Homén;*

Über unsichtbare Strahlen, welche bei Pflanzen Bewegungen hervorrufen, af *Fr. Elfving;*

Die älteste arabische Übersetzung der paulinischen Briefe, Aus dem Codex Tischendorfii Petropolitanus zum ersten Male herausgegeben, af *Edv. Stenij.*

I Bidragen:

Pflanzenphänologische Beobachtungen in Finnland 1896 af *A. O. Kihlman.*

I Öfversigten:

De particularum quarundam usu Lucretiano, af *K. J. Hidén;*

Von einigen Übereinstimmungen zwischen dem Lateinischen und dem Finnischen, af densamme;

Über die Veränderungen der Empfindlichkeit der Libellen, af *Alfr. Petrelius;*

Hetoroptera palaearctica nova et minus cognita, II, af *O. M. Reuter;*

Hemiptera heteroptera in Algeria meridionali a DD. Kraus et J. Vosseler collecta enumeravit novasque species descripsit *O. M. Reuter;*

Bestämning af klorkoefficienten i vatten från Bottenhafvet och Finska viken, af A. *H. Petander;*

Monographia generis Tarisa Am. et Serv., af *O. M. Reuter;*

Capsidae Rossiae, af densamme;

Om symmetriförhållandena inom kamfermolekylen, af *O. Achan;*

Symbola ad cognitionem Chrysomelidarum Rossiae Asiaticae, auctore *G. Jacobson,* petropolitano;

Redogörelse för fortgången af de astrofotografiska arbetena å observatoriet i Helsingfors under tiden Juni 1899 till Maj 1900 af *A. Donner;*

Capsidae novae mediterraneae, III, af *O. M. Reuter;*

Über die Molekularbewegung fester Körper, af *K. F. Slotte;*

Sur les Mémoires de Jean de Bouffards Madiane, af *M. G. Schybergson;*

L'influence du Vesuve sur l'air des environs, af *G. Melander;*

Die photometrischen Bewegungen der Pflanzen. Einige Bemerkungen von *Fr. Elfving;*

On the influence of an electrical air-current upon the state of liquide in capilary tubes, af *S. Lemström;*

Thysanoptera tria mediterranea, descripsit *O. M. Reuter;*

Einige Mittheilungen über die Gattung *Wartelia* Giard, af *E. Nordenskiöld;*

Hemipterologische Miscellen. Erste Sammlung, af *O. M. Reuter;* samt

Über den von Duhamel begründeten Beweis des Princips der virtuellen Geschwindigheiten, af *A. F. Sundell.*

Under senaste landtdag blef Societeten vid fördelningen af Längmanska medlen af landets ständer åter ihågkommen med ett anslag, denna gång dock endast 2000 mark, att utdelas såsom pris för vetenskapliga arbeten, hvilka utkomma under åren 1900—1903. Den afsedda prisutdelningen kan alltså ega rum först efter utgången af denna period.

De för en tid sedan påbörjade under Societetens inseende stälda hydrografiska undersökningarna hafva fortsatts äfven under sistlidne sommar och höst, sedan Kejs. Senaten i Maj 1900 af sina dispositionsmedel för ändamålet beviljat 8000 mark.

Emedan dessa arbeten framdeles borde ställas i sammanhang och öfverensstämmelse med de internationela biologiskt-hydrografiska undersökningar af de nordiska hafven, som äro afsedda att begynna i Maj 1901 samt fortgå under en tid af fem år, har det synts önskvärdt att kunna gifva dem en fastare organisation, än de hittills haft. I sådant afseende har inspektören för fiskerierna d:r Nordqvist, efter samråd med Societetens meteorologiska utskott, till Kejs. Senaten ingått med framställning bl. a. om anskaffande af en särskild ångbåt, närmast afsedd för tillsynen öfver fiskerierna och för närmare studium af fiskeförhållandena, men som derjemte kunde användas för de hydrografiska

undersökningarna, äfvensom om anställandet af en zoolog hvilken egde att biträda fiskeriinspektören vid de biologiska arbetena samt särskildt att samla och bearbeta det planktologiska material, som erhölles från de hydrografiska expeditionerna. Societeten, hvars yttrande i ärendet af K. Senaten infordrats, har i allo förordat denna framställning samt för egen del ytterligare hemställt, att de hydrografiska arbetena skulle ställas under inseende af en särskild af staten aflönad ledare jemte en hydografisk assistent, hvilka finge utses af Societeten, samt att nödiga anslag för ändamålet, beräknade till 15,700 mark årligen i fem års tid förutom 2000 mark för komplettering af instrumentsamlingen, måtte beviljas. Dessa framställningar bero ännu på nådigt afgörande.

Societeten har derjemte haft att gifva utlåtande till regeringen i åtskilliga andra frågor, bland hvilka må nämnas ett af en särskild komité utarbetadt förslag till instruktion och stat för en geodetisk kommission, afsedd att inrättas närmast för bearbetningen af landets kartverk, hvilket förslag af Societeten i hufvudsak förordats, äfvensom en af industriidkare och jordbrukare i Tammerfors stad och dess omnejd hos Kejs. Senaten gjord framställning om anordnandet af iakttagelser rörande de förhållanden, som betinga de tidtals inträffande öfversvämningarna i dessa trakter. I sitt häröfver afgifna utlåtande har Societeten förordat inrättandet af meteorologiska stationer inom Kumo-bäckenets område till sådant antal, förslagsvis fem, att tillräckligt material erhölles för en noggrann undersökning af vårflödenas orsaker och förlopp, samt tillika uttalat den önskan att stationer i enahanda syfte jemväl inrättades i öfriga delar af landet, särskildt i Kymmene- och Wuoksen-områdena. Äfven dessa frågor vänta ännu på slutligt afgörande.

Öfver meteorologiska centralanstaltens verksamhet under år 1900 har anstaltens direktor afgifvit sedvanlig berättelse, afsedd att offentliggöras i Öfversigten af Societetens förhandlingar. Utom de rent meteorologiska arbeten, som utgöra dess hufvuduppgift, har anstalten haft att egna om-

tematisk-fysiska, hr Kihlman för naturalhistoriska och hr Synnerberg för historisk-filologiska sektionen samt hrr A. Donner, Elfving och Rein såsom suppleanter. Ordförande i delegationen är undertecknad, viceordförande friherre G. Z. Yrjö-Koskinen och sekreterare hr Kihlman.

Till medlemmar i meteorologiska utskottet för år 1901 har Societeten, efter det hr Neovius undanbedt sig återval, utsett hrr A. Donner, Th. Homén och Slotte samt till suppleanter hrr Lindelöf och Sundell.

Såsom revisorer för granskningen af Societetens och meteorologiska centralanstaltens räkenskaper hafva hrr Lemström och Elfving tjenstgjort.

Ordförande under året har varit hr Genetz. Emedan friherre af Schultén, som efter senaste årsmöte valdes till viceordförande för det då begynnande arbetsåret, sedermera anträdt en längre utrikes resa, har till viceordförande i hans ställe utsetts hr Th. Homén; och kommer hr Homén nu att tillträda ordförandeskapet.

L. Lindelöf.

II

Om skogarnas inflytande på Finlands klimat.

Föredrag vid Finska Vetenskaps-Societetens årsdag den 29 April 1901.

Af

Th. Homén.

Nästan lika gammal som klagan att människosläktet försvagas är äfven den öfver skogssköflingens vådor. Den synes framträdt hos nästan alla kulturfolk ända från äldsta tider. Sedan skogarna på större områden nedhuggits, förmenades förhärjande torka, afbruten af öfversvämningar af floderna, hafva uppträdt. Man kan ej neka att fakta gifva stöd för denna åsikts riktighet.

Under senaste tider har vetenskapen med rätt stor iffver upptagit till undersökning frågan om skogarnas inflytande på klimatet. Resultatet af denna forskning kan dock tillsvidare icke kallas obetingadt lysande; problemet har visat sig för omfattande, för skiftande, för obändigt att med de vanliga hjälpmedlen så analyseras, att en totalutredning af frågan skulle kunnat erhållas. Det afgörande experimentet, kalhuggning af ett större område, eller en landsdel, hvars klimat både absolut taget och relativt omgifvande länder eller landskap förut noga undersökts, är för stort. Man har sökt hjälpa sig på annat sätt och jämföra klimatet inom skogbeväxta områden eller hela landsdelar med det på invid liggande skoglösa slätter eller landskap. Resultaten af dessa undersökningar hafva utfallit ganska olika i olika länder och trakter af jorden. Öfverhufvud har såsom man kunde förmoda luften visat sig något kyligare och fuktigare i skog

än på öppna fält. Skillnaden uttryckt i tal är dock i många fall så liten, så t. ex. i Sverige, att flere meteorologer hålla före att talet om skogarnas stora inflytande på klimatet är alldeles öfverdrifvet. Andra observationer åter tyda på en större och fördelaktigare invärkan af skogen, särskildt en reglering af nederbörden, hvarför de forskare, som fäst sig vid dessa data, på det ifrigaste varna mot skogssköfling. Det är för öfrigt naturligt att skogens inflytande på klimatet skall vara mycket olika i olika länder, större i länder med kontinentalklimat än i dem med hafsklimat, i hvilka sistnämda de omgifvande hafven i så hög grad bestämma och reglera väderleksförhållandena.

De ofvannämda stora experimenten med kalhuggning af vida landsdelar äro dock, om icke af vetenskapen, så af den blinda vinningslystnaden gjorda, och resultaten ha varit lika sorgliga som bevisande. Sköna, fruktbara landskap i det inre Spanien, södra Frankrike (Auvergne), Italien, Algier, Tunis, Österrike (Karstplatån), Asiatiska Turkiet, Persien, Indien och Kina ha genom skogssköfling förvandlats till sterila marker eller öknar.

Att t. ex. å Karstplatån och i Auvergne, efter de härliga ekskogarnas nedhuggning under romerska kejsartiden, uppstått kala bärgsöknar behöfver visserligen ej bero direkt på en i följd af skogssköflingen inträdd klimatförändring med t. ex. stor torka, utan har förmodligen sin orsak däri att, då skogen så fullständigt förhärjades att återväxt ej uppstod, den förtorkade myllan af uppkommande regn småningom sköljdes bort. Exempel på en sådan process finna vi här i Helsingfors på ganska nära håll. Observatoriibärgen och bärgen norr om staden mellan Djurgården och Gammelstaden voro fordom beväxta med präktig furuskog. Då Sveaborg byggdes och virke behöfdes för den nya fästningen, kalhöggos dessa bärg fullständigt. Om några tiotal år var all mylla bortspolad af regnen. Huru många vackra holmar i detta land ha ej lämnat och lämna ej i detta nu exempel på samma förhållande.

Om den ökenbildning, som efter skogarnas förstöring

i Tunis och Algeriet under vandalernas tid där inträdt, beror blott på en klimatförändring eller främst på en efter skogssköflingen af annan orsak inträffad brist på återväxt, är svårt att utreda. Faktum är att å dessa marker nu råder en förhärjande torka, hvilken ensam för sig utgör ett tillräckligt hinder för uppkomsten af all vegetation. Däremot är det bestämdt utredt att, liksom i Persien, efter skogarnas nedhuggande på Castiliens högslätter i Spanien, klimatet där väsentligen försämrades. En fördärfbringande torka, blåst och extrema temperaturer göra klimatet där odrägligt. Äfven i Auvergne och å Karstplatån har efter skogssköflingen uppträdt pinande lokala vindar, s. k. fallvindar, här Mistral och Boreas benämda, som störta ned från de kala bärgen, mot Rhônedalen och ända till Marseille, eller mot Istrien, af hvilka våldsamma vindar man tidigare icke veta någonting. I det inre af Ryssland synes skogssköflingen likaså begynt åstadkomma alt svårare torka, jämte det att öfversvämningarna efter snösmältningen eller efter häftiga regn blifvit våldsammare. Äfven i de inre delarne af Nord-Amerika har man fått lof att vidtaga energiska mått och steg mot den pågående starka afvärkningen af skog. I länder invid hafvet såsom Storbritannien, Danmark, Norge och äfven Sverige är däremot en ödeläggelse af skogen icke så farlig för klimatet, ehuru man dock äfven i de sistnämda länderna begynt frukta skogssköflingens följder.

Låt oss — så ofullständig en sådan utredning än måste blifva — söka pröfva, om och hvilken betydelse skogarna i Finland kunna hafva på dess klimat och därmed i sammanhang stående förhållanden.

Det är luftens temperatur och fuktighetsförhållanden hvilka jämte nederbörd och vindar bilda klimatologins fyra stora hufvudelement. Dessa stå i det intimaste beroende af hvarandra, hvarjämte de barometriska förhållandena och studiet af cyklonerna lämna nyckeln till förklaringen af detta sammanhang samt af rörelserna i atmosfären och växlin-

garna i dess temperatur och fuktighet liksom af nederbörden på en ort. Om sålunda i meteorologin teorin för cyklonerna blifvit en centralpunkt och öfriga faktorer synas bero af dessa cykloners uppkomst och rörelser — då barometern faller blir det regn, säger man ju med rätta —, så må man dock icke föreställa sig att barometerförändringarna eller cyklonerna utgöra grundfaktorn i systemet. De dagliga och årliga variationerna i solstrålningen samt den olika uppvärmningen af och afdunstningen från haf och land är det som utgör denna grundfaktor och betingar luftens rörelser, cyklonbildning, nederbörd m. m.

Då vi emellertid betrakta förhållandena inom ett begränsadt område, Finland, behöfva vi ej behandla de stora fenomenen i sin totalitet, utan fatta dem såsom en gång för alla förhandenvarande omständigheter, och skola så söka utreda skogarnas inflytande på de olika meteorologiska elementen.

Klimatet i Finland bestämmes, förutom af dess läge mellan 60 och 70 breddgraden, som invärkar på förloppet och intensiteten af solstrålningen, hufvudsakligast af grannskapet till Östersjön och Nordsjön och af de cykloner, som, uppstående öfver norra Atlanten eller Nordsjön, draga österut och passera öfver eller i närheten af Finland. Huru kunna nu skogarna modifiera värkan af dessa mäktiga inflytelser?

Då solen står högst på himmelen, torde under klara sommardagar omkring 50 à 60 proc. af det värme, som den sänder till oss, absorberas i atmosfären, närmast af vattengasen och kolsyran däri, och sålunda direkt uppvärma densamma. Den återstående delen tränger till jordytan och uppvärmer den, hvarifrån detta värme sedan meddelas de understa luftlagren i atmosfären. Då värmet från de yttre luftlagren ganska fritt utstrålar i världsrymden, blir det hufvudsakligen det till jordytan trängande värmet, som blir bestämmande för temperaturen invid denna och i de nedre luftlagren. En stor del af värmet vid jordytan användes dock till afdunstning af vatten från sjö och haf, från växttäcket och från marken, ifall denna är fuktig.

Afdunstningen från hafven, särskildt de varmare hafven, bildar hufvudkällan till atmosfärens fuktighet, hvilken sprider sig öfver kontinenterna och vid därför lämpliga förhållanden kondenserar sig till moln och regn. De i Finland, särskildt om sommaren förhärskande västliga och sydvästliga vindarna hämta äfven till oss jämte värme något af den fukt, som afdunstar från Atlanten samt från Nordsjön och Östersjön. Isynnerhet på sensommaren och hösten, då vattnet i nämnda haf är varmare, är denna afdunstning liflig och sydvästvindarna i Finland ganska fuktiga. Relativt, d. v. s. i jämförelse med temperaturen på land, äro dessa haf äfven om vintern ganska varma, och försiggår här äfven då en afdunstning, som mättar luften med all den fukt den kan bära vid de temperaturer, som om vintern förekomma. Kändt är huru SW-vindarna om vintern hämta till oss blida, fukt och nederbörd. På våren — mars, april — och försommaren — maj, juni — är förhållandet däremot ganska olika. Då är temperaturen i Nordsjön och Östersjön lika med eller på försommaren, särskildt i Östersjön och dess bägge oss omgifvande nordliga vikar, betydligt lägre än medellufttemperaturen i omgifvande länder. Någon ökning af den i luften förefintliga fuktigheten åstadkomma dessa haf sålunda icke. Ja, i april, maj och juni försiggår tvärtom i Östersjön och särskildt i dess nordliga vikar en kondensation mot det kalla vattnet och isen af den i luften varande fukt, som uppkommit dels genom transport från sydligare trakter, dels genom afdunstning från land och i någon mån äfven från Nordsjön, hvars temperatur under vintern icke sjunkit under 6° och nu redan stigit till 8° à 10.° Det är just den sena uppvärmningen i Östersjön och Finska och framförallt Bottniska viken och den däraf föranledda kondensationen mot vattnet af luftens vattengas, som är hufvudorsaken till den i vårt land uppträdande, för åkerbruket så farliga torkan på försommaren. Under denna tid är därför den afdunstning, som äger rum inom landet självt, af största betydelse.

Vid tal härom riktar sig tanken i första rummet på våra många sjöar. För det första utgöra dock dessa trots

sin talrikhet icke mera än 10 proc. af landets hela yta, men dessutom är från dem, dess värre, intill början af juni icke någon hjälp att vänta. I stället för afdunstning försiggår äfven här under försommaren en kondensation af vattengas. Isen ligger nämligen ganska länge i våra sjöar och därefter måste hela vattenmassan uppvärmas till + 4°, innan en vidare uppvärmning af ytvattnet kan försiggå och afdunstning inträda.

Afdunstningen från en vattenyta är nämligen beroende af vattnets temperatur och mängden af den fuktighet — vattengas —, som vid tillfället finnes i luften, icke direkte af luftens temperatur. Små vattensamlingar antaga visserligen mycket hastigt en temperatur ungefär lika med den hos luften, i solen t. o. m. en högre temperatur, men för djupare vatten kunna betydande olikheter mellan luftens och vattnets temperatur förekomma. Vore luften absolut torr, så skulle afdunstning från vattnet eller isen alltid försiggå, temperaturen vid afdunstningsytan må vara huru låg som hälst. Men luften är aldrig absolut torr, den innehåller hos oss sällan under 50, nästan aldrig under 40 proc. af den vattengas, som den vid oförändrad temperatur kunde innehålla utan att gasen kondenseras till dimma. Om sålunda luftens temperatur vore 12°, medeltemperaturen i mellersta Finland i början af juni, och relativa fuktigheten 70 procent, motsvarande ett tryck af 7,3 mm hos vattengasen i luften, så skulle vattnets temperatur måsta vara öfver 6°,8 för att afdunstning skulle kunna äga rum. Är vattnets temperatur lägre, inträffar en kondensation af luftens vattengas mot den kalla vattenytan, till dess tensionen i lagren närmast invid vattnet fallit till det värde som motsvarar vattnets temperatur. För 10° lufttemperatur, såsom i slutet af maj, och 70 procents fuktighet måste vattnet hafva en temperatur af 4°,8 för att afdunstning skall inträda. Är luften torrare, eller vid samma relativa fuktighet kallare, kan visserligen en afdunstning från vattnet vid en temperatur under + 4° inträda, men den är i alla fall så ringa att den blir utan någon betydelse. Större än denna möjliga afdunstning vid

mycket torr luft är den kondensation, eller uttorkning af luften, som det kalla vattnet åstadkommer, om luften är fuktig eller varm.

På de större fjärdarna i Päijänne har vattnet under de tvänne somrar, som temperaturmätningar där gjorts, passerat den kritiska temperaturen + 4° först i medlet af juni. I mindre sjöar i mellersta Finland sker detta vanligen i slutet af maj eller början af juni, i Lojo sjö vid ungefär samma tid, i Ladogas djupa centralbassin däremot först de sista dagarna af juli, i Enare antagligen i början af juli.

I sammanhang härmed böra nämnas några ord om Östersjön och dess nordliga vikar. Den större salthalten i Östersjöns djupare vattenlager gör vattnet där så tungt, att de om vintern afkylda öfre lagren icke kunna blanda sig därmed. Det afkylda lagret får därför ej en mäktighet utöfver 60 meter och kan följaktligen på försommaren uppvärmas något lättare än om hela vattenmassan blifvit afkyld och sedan på våren skulle helt och hållen måste uppvärmas till den kritiska temperaturen. I Finska viken är förhållandet enahanda, såsom de sista årens hydrografiska expeditioner visat. Dess starkt saltiga undervatten, hvilket såsom bottenström genom östra delen af Östersjön dit inkommer, åstadkommer att den årliga temperaturvariationen gör sig gällande blott i vattenlagren intill 40 meters djup. Vidare märkes, att hos saltvatten temperaturen för största tätheten ligger under + 4° och sjunker med tilltagande salthalt, och detta gör, såsom observationerna tydligen visat, att en uppvärmning af de öfre lagren intill 5 och 10 och därefter småningom intill 20 och 30 meters djup blir möjlig, utan att underliggande lager behöfva uppvärmas. Dessa förhållanden, särskildt det sistnämnda, äro af allra största betydelse, i det de underlätta en snabbare uppvärmning af ytlagren i Östersjön och Finska viken än eljes i dessa stora vatten vore tänkbar. Redan i början af maj begynner i Finska viken ytvattnets uppvärmning öfver de underliggande lagrens temperatur, om ock denna här försiggår långsammare än i de små insjöarna, sedan dessa engång passerat den kritiska temperaturen + 4°.

I nordligaste delen af Östersjön, vid Bogskär t. ex., och ännu mera i Bottniska viken är förhållandet redan något annat. Där tränger afkylningen om vintern ända till bottnen t. o. m. på 160 meters djup, visserligen icke direkt, utan förmodligen delvis därigenom, att afkyldt yt- eller mellanskiktvatten söderifrån på grund af större salthalt glider norrut ned mot djupet. Då äfven salthaltsdifferensen mellan yt- och bottenvattnet i Bottniska viken är mindre än i Finska viken och Östersjön, är uppvärmningen af ytvattnet på försommaren något långsammare här än i sistnämda vatten. Framför alt gör sig dock Bottniska vikens nordliga läge gällande liksom det förhållande, att Kölens höga bärgsrygg från de milda västvindarna från hafvet både vinter och sommar borttager mycken fukt och värme. De väldiga ismassorna, som därför under den långa, stränga vintern bildas i Bottenvikens vida vatten, kringflyta där ofta ända till medlet af juni och längre och ytvattnets temperatur stiger äfven senare på sommaren blott föga öfver + 12°. En lycka i alt detta är dock, att vattnet i Bottniska viken likasom i Finska viken och Östersjön är saltigt, och framför alt att salthalten tilltager mot djupet, hvilket gör, att ytvattnet kan uppvärmas utan att de underliggande lagren behöfva göra det. Vore Östersjön med dess vikar en värklig, sluten sjö med sött vatten, så vore det illa beständt för oss. Vi skulle ej få någon säker sommar förr än i medlet af juli, om ens då. Men äfven såsom det är, är Bottniska viken ett ledsamt grannskap, en olycka för vårt klimat. De torra, kalla, frostbringande nordvästvindarna vore icke på långt när så farliga som nu, om ej isen och det kalla vattnet i Bottniska viken, i stället för att uppvärma och fukta, skulle afkyla och uttorka de luftmassor som stryka däröfver, särskildt om dessa framskrida långsamt, eller om de någon tid stagnera öfver detta vida vatten.

Ehuru vårt lands läge i förhållande till dess nordliga breddgrad öfver hufvud är rätt fördelaktigt på grund af dess placering öster om större haf, där Golfströmmens inflytande gör sig gällande, utgöra dock de oss närmast omgifvande

hafven på våren och försommaren ett mycket obehagligt grannskap, bildande hufvudorsaken till den tidigare omnämda torkan och bidragande till de plötsliga temperaturfallen och köldperioderna som inträffa i maj och juni. Ännu i juli månad utöfvar Bottniska viken ett inflytande i samma riktning, ehuru motfaktorerna, den allmänna värmen och fukten, då äro mäktigare.

De hjälpmedel mot torka som finnas inom landet äro därför under försommaren af allra största betydelse. Från våra sjöar hafva vi under denna tid blott föga hjälp, snarare tvärtom; och det är sålunda afdunstningen från marken och växterna som kommer i fråga. Och här ha våra skogar och våra så öfversedda kärr sin stora klimatologiska betydelse.

Att genom jämförande fuktighetsmätningar i skogstrakter och på slättland bedöma skogens betydelse lämnar dock icke några säkra resultat. Fukten från skogen stiger upp, sprider sig med vinden hastigt öfver vida områden, öfver hela landet och långt utom detsamma. Jag måste hålla före att man genom studium af själfva afdunstningen och sammanställning af denna faktor med öfriga meteorologiska faktorer kan erhålla en säkrare kännedom om skogarnas betydelse i ett land än på basen af jämförande meteorologiska t. ex. fuktighetsobservationer i skog och flackland, därvid de olika områdena i de flesta fall äro mångfaldt för små för att annat än alldeles minimala differenser eller rent lokala olikheter kunde framträda. Jag har dristat göra ett rekognoscerande försök i ofvannämd riktning och det synes mig, att vissa resultat redan häraf framgå.

Afdunstningen från skogarna hos oss är tyvärr icke undersökt. En viss uppskattning af densamma kan man dock erhålla genom undersökningar i frågan, hvilka värkstälts annorstädes, särskildt i Tyskland och Österrike, och genom sammanställning af där erhållna resultat med vissa härifrån bekanta data.

Öfver afdunstningen från olika mark har jag tvänne somrar anstält dagliga mätningar, nämligen öfver den från ett med gräs och mossa beväxt kärr, en öfvergifven kärräng, samt från en öppen sandmo. Afdunstningen var under

	Juni	Juli	Aug.	Sept.	
från kärret ···	77	103	69	48	mm
„ mon ···	30	32	38	45	„

d. v. s. den vattenmängd, som afdunstar från fältet, skulle, om den i ett jämt lager utbreddes öfver fältet, gifva åt detta lager en tjocklek af 77 o. s. v. mm. Detta utgör i procent af den samtidiga nederbörden under

	Juni	Juli	Aug.	Sept.	
å kärret ·····	218	360	125	46	proc.
„ mon ·····	87	107	70	43	„

Afdunstningens storlek från sandmon, där marken efter regn hastigt upptorkar, är i högsta grad beroende af vattentillförseln genom nederbörden, sålunda större i augusti och september (38 och 45 mm), då nederbörden var rikligare, än i juni och juli (30 mm). På kärret åter, där vattentillgången i följd af sfagnummossans förmåga att uppsuga vattnet från djupet icke tryter, är det värmetillgången, som begränsar afdunstningens belopp. Vi finna sålunda i juli en afdunstning af 103 mm, 3,2 gånger så stor som på mon, i juni och augusti omkring 70 mm och i september blott 48 mm eller ungefär detsamma som på mon, där den då stigit till 45 mm. I juli är afdunstningen från kärret hela 3,6 nånger så stor som nederbörden, i september blott 0,46 delar däraf.

Öfver afdunstningen från våra åkerfält och skogar föreligga som nämndt inga direkta mätningar. Man vet dock, att växterna, för erhållande af sin näring, från marken måste upptaga betydliga mängder vatten, däri närstoffen äro upplösta, hvilket vatten sedan genom bladen afdunstar. Grödan på ett

frodigt råg- eller hafrefält i Tyskland behöfver sålunda för sin utveckling intill mognad omkring 150 mm vatten och en tät, fullvuxen, god skog för sin årliga tillväxt omkring 180 à 250 mm, löfskogen mest, barrskogen mindre, granen dock mera än tallen, fullvuxen skog betydligt mera än ungskog. Detta utgör omkring 300 à 400 gånger den härunder bildade torrsubstansens vikt. Detta reduktionstal varierar något för olika växter och under olika förhållanden, är t. ex. för mais och särskildt för solrosen mycket stort. Då den årliga tillväxten i våra skogar är omkring hälften af den i Tyskland, eller omkring 2 m^3 per ha, kan man antaga, att den nödvändiga årliga vattenförbrukningen äfven vore omkring hälften af den i Tyskland. Den faktiska afdunstningen från sädesfälten och skogarna är dock vida större än detta teoretiska minimum. I skog t. ex. får afdunstningen från marken och mossbetäckningen icke förbises, och dessutom uppfånga trädkronorna från 20 till 40, i täta barrskogar i Sverige ända till 60 och 70 procent af den årliga nederbörden. Ett mindre regn t. ex. kan i en tät skog helt och hållet stanna i träna, därifrån det sedan fullständigt afdunstar. Barrträden, särskildt granen, kunna upptaga mera regn än löfträden.

Vid några under så naturliga förhållanden som möjligt anstälda försök med de i Tyskland vanligaste kulturväxterna har sålunda afdunstningen från marken och växterna tillsamman befunnits uppgå till mellan 350 och 500 mm under hela vegetationstiden, från slutet af april till augusti eller september. Hos oss, där värmen, växtkraften och nederbörden äro mindre, är afdunstningen naturligtvis äfven mindre. Från skog måste den dock här liksom i Tyskland vara större än från sädesfält och mångfaldt större än från den nakna marken, detta särskildt på försommaren, då grödan är för späd för att afdunstningen från den skulle kunna nå högre belopp och då man betänker, att smältvattnet vida hastigare och fullständigare bortrunnit från den dikade åkerjorden än från skogen med dess mossbetäckning. — På de våta naturliga ängarna kunna

däremot förhållandena denna tid närma sig dem på kärr. — Jag kan sålunda ej annat fatta än att afdunstningen på försommaren måste vara lika stor, ofta större från skog än från kärr. Då finnes ännu efter vårsmältningen ymnig fukt i marken, då är växtligheten och ämnesomsättningen lifligast, ja efter den långa vinterdvalan synnerligen forcerad, och bladen och barren erbjuda ju en ofantlig afdunstningsyta i den fritt omkring dem spelande luften. Vi kunna sålunda ej uppskatta afdunstningen från våra skogar under juni månad till mindre än från kärren eller till omkring 80 mm; antagligt är att den ofta nog är större, då ju träden i skogen snabbare uppvärmas än marken på kärret. Däremot är det antagligt att afdunstningen från skog, åtminstone från torrare sådan och särskildt under torrare somrar, under hög- och sensommaren, då vegetationen minskas, är mindre än från kärren.

Vi komma alltså till det sista momentet i vår deduktion: Är den vattenmängd som afdunstar från skog och mark inom landet i stånd att i nämnvärd mån utöfva inflytande på luftens fuktighet, på den fuktmängd, som luften genom afdunstning från hafven och omgifvande länder har, och därigenom på nederbörden, och kunna således olikheter i denna afdunstning, betingad genom markens eller växttäckets olikhet eller gradvisa förändring, utöfva något inflytande?

Antag en solig junidag med 14° temperatur och 70 proc. fuktighet. En kubikmeter luft innehåller då 8,3 gram vattengas. På 1,000 och 2,000 meters höjd kan vattenmängden uppskattas till omkring 6 och 4 gram, på 3,000 och 4,000 meters höjd till knappa 2 och 1 gram på kubikmetern; uti en luftpelare af 5,000 meters höjd och 1 m^2 genomskärning således till 17,000 gram eller 17 kilogram. En afdunstning af 4 mm från basytan, sådan den under soliga dagar kan vara från kärr och skog, ökar nu denna vattenmängd med hela 4 kilogram på en dag.

Det behöfs sannerligen icke någon fuktighetsmätare vid skogsbrynet för att man skall förstå att detta är betyd-

ligt. Skulle fukten från sådan mark stiga rakt upp och stanna öfver densamma, så kunde luften däröfver blifva mättad med fukt kanske på *en*, åtminstone inom två dagar, och den ständigt uppåtstigande vattengasen, lättare än luften, skulle till sist måsta förorsaka nederbörd. De vackra cumulusmolnen med sina plana undre ytor, som uppträda efter middagen under heta sommardagar, bildas just af den under dagen afdunstade, som bäst uppstigande vattengasen, hvilken i kölden däruppe kondenseras, och de lätta strömolnen på eljest klar himmel bilda de synliga till snö kondenserade topparna af det jorden omgifvande osynliga vattengaslagret. Är luften helt mättad med vattengas, så måste en anländande cyklon, förorsakande en uppåtstigande luftström, med nödvändighet ganska snabbt åstadkomma nederbörd.

Nu är visserligen luften icke så stilla som ofvan antagits, utan den fukt, som produceras på ett ställe, sprider sig vida ikring. Då emellertid den torra skogsmarken i Finland utgör 47 proc. och med de skogbevåxta kärren omkring 55 proc. af landets hela areal, inses hvilken synnerligen stor betydelse afdunstningen från skogen har särskildt under tider, då andra fuktighetskällor utom kärren knappast funktionera, och af hvilken utomordentlig vikt vården af våra skogar är.

Till afdunstning erfordras dock betydande värmekvantiteter: hela 600 kg kalorier för afdunstning af 1 liter vatten vid + 10° temperatur. På ett kärr i södra Finland t. ex. åtgick, enligt mätningar som jag anstält, till afdunstning under klara dagar med måttlig vind ända till hälften af det värme, som den fasta jordytan emottog från solen, eller i juni, juli, augusti och september månader respektive 39, 56, 48 och 38 procent af det emottagna solvärmet.

Vi se att i juli och augusti, då marken är varmast, en större del af solvärmet än eljes användes till afdunstning, i juni, då marken ännu är kallare, samt i september, då de långa nätterna afkyla densamma, behöfves åter mera värme till markens uppvärmning. Dels åtgår därjämte hela tiden

en del af det mottagna värmet till den öfverliggande luftens uppvärmning, dels utstrålar det mot himlen. På torr mark däremot, t. ex. en sandmo, där afdunstningen är mindre, blir marken hetare än på kärr och afger betydligt mera värme till luften, både om dagen och om natten. Det är således icke någon oberättigad klagan den att skogarna och kärren för sin afdunstning använda nog mycket värme, som i vårt kalla land gärna kunde användas direkt till markens och luftens uppvärmning. Men å andra sidan går detta värme ändock icke förloradt, det fördelar sig blott på vidare områden. Då vattengasen vid moln- eller dimmbildning, eller såsom dagg på växterna kondenseras, afger den nämligen fullkomligt samma värmemängd, som till dess afdunstning användes, t. o. m. en smula mera, ifall kondensationen sker vid lägre temperatur; och framför alt bör observeras att ökad vattengas i luften i hög grad minskar den nattliga utstrålningen från marken, den positiva orsaken till nattfroster. Vid besvarandet af frågan, om afdunstningen från våra skogar, eller omvändt uttryckt, om våra skogar genom den afdunstning där försiggår äro till nytta eller skada, bör altså i första rummet tagas i betraktande, huruvida den producerade vattengasen själf är till nytta eller skada, icke så mycket beloppet af de värmemängder, som vid afdunstningen bindas. Och då nu denna vattengas, särskildt under försommaren, är till allra största nytta, ja alldeles nödvändig för åkerbruket, är svaret gifvet, låt vara t. o. m. att en del, kanske en stor del af den så dyrbara fukten och det till dess produktion använda lika dyrbara värmet bortföres från landet.

Visserligen vore det ännu fördelaktigare om vi från andra trakter kunde erhålla tillräckligt fukt utan att med eget värme behöfva producera densamma, men då så icke alla tider af året är fallet, måste det som brister produceras hemma, till hvad pris som helst. Vi få ju i alla fall från högsommaren framåt ända till våren fukt och värme från sydligare länder och från hafven, och äfven om våren och försommaren få vi värme och fukt från söder

och sydost och t. o. m. från öster, där länderna och skogarna uppvärmas tidigare än hafven, liksom de om hösten tidigare afkylas. Att sommaren kommer med ostvind är ju en gammal regel. „Idästä kesät, idästä talvet, idästä ikuiset sateet", säger ett finskt ordstäf. Men ofta är det klent med den ostliga vinden och dess håfvor, och dessa blifva alt klenare i mån som skogarna i de trakter därifrån den kommer minskas, ifall de ej redan blifvit det. Ja, det tyckes värkligen som om sydostvinden på senare år blifvit alt mindre regnbärande. Alt viktigare bli därför våra egna skogar. Och mot de torra och kalla nordliga och nordvästliga vindarna måste vi helt och hållet skydda oss själfva. Skogarna i Uleåborgs län och i norra ryska Karelen bilda ett ovärderligt skydd för södra delen af landet mot nordliga och nordostliga vindar, men mot de ganska vanliga nordvästliga vindarna, uttorkade först genom Kölens bärgsrygg och sedan ytterligare genom den olyckliga Bottniska viken, stå vi tämligen värnlösa, och blifva det alt mera, ifall skogarna minskas.

Att de odlade bygderna i Österbotten närmare kusten skulle kunna skyddas mot Bottenhafvets inflytande genom skogar torde icke vara möjligt. Men naturen har där redan så att säga ackommoderat sig efter detta kalla haf. Sommaren inträffar nämligen där — lyckligtvis måste man säga — så sent och grödan utvecklar sig omkring två veckor senare än i mellersta Finland, så att vårfrosternas skadliga värkan därigenom af sig själf elimineras. Medan nämligen i södra och mellersta Finland sydliga och sydvästliga vindar, hvilka ju dock äro betydligt varmare än nordvästen, förhärska, finna vi i Österbotten vid denna tid mest kalla västvindar förhärskande. Det är *landets* snabbare uppvärmning på försommaren än hafvet, som förorsakar detta. Då sålunda de sydliga vindarna i mellersta Finland locka växtligheten till lif och utveckling, blir en hastigt påkommande kall och torr nordväst här så mycket mera ödesdiger än i Österbotten, där ingenting finnes att förhärja. Det är sålunda särskildt för hela mellersta och södra Finland som kraftiga skogar i Österbotten och vid Maanselkä äro af största betydelse så-

som skydd mot och förmildrande genom sin fukt den torra, kalla, farliga nordvästvinden.

Såsom resultat af här gjorda utläggning öfver våra skogars inflytande på klimatet torde framgå att *skogarna i Finland äro af största betydelse dels genom den ymniga fukt de lämna till luften, särskildt under den torra försommaren, hvarigenom antingen direkt nederbörd kan åstadkommas eller inträffande syd- och sydostvindar lättare kunna framkalla sådan, dels såsom skydd mot de torra, kalla nord- och nordvästvindarna.*

Jag kan icke lämna föreliggande rika ämne utan att i största korthet beröra en annan sida af detsamma, den radikalt motsatta till den, för hvars klargörande jag hittills vågat taga mina högtärade åhörares uppmärksamhet i anspråk. Den fukt, som skogen levererar till luften, tages naturligtvis från marken, och härigenom uppstår frågan, hvilket inflytande denna skogens dränerande värkan kan hafva. Att den är ganska stor är tillfullo ådagalagdt och bevisar i sin mån alldeles tydligt, att skogens vattenförbrukning och afdunstning äro stora. Lämplig skog har äfven med framgång användts som dräneringsmedel, särskildt på flere sumptrakter i Italien, och på många ställen har det omvändt visat sig, att skogssköfling föranledt en försumpning af den kalhuggna terrängen. På de fullkomligt plana slätterna i mellersta Ryssland har man äfven funnit, att grundvattnet i skogen står ända till öfver 10 meter lägre än i omgifningen liksom det å andra sidan å små öppna platser i skogen visar en tydlig och stor stigning. Huruvida denna skogens värkan på grundvattnets nivå är af betydelse hos oss kan jag icke säga. Men *det* är klart att den försumpning, som på senare tider nog ofta i skogsgebiten framträdt och hvartill skogssköflingen bidrager, såframt den ej helt och hållet förorsakar densamma, är en stor olycka.

Af måhända allmännare betydelse är skogens inflytande på vattenrörelserna längs markens yta. Ju hastigare

vattnet efter snösmältningen om våren nedrinner till floderna och samlar sig i centralbassinerna, dess högre blir vårfloden eller, såsom man ibland kan kalla det, öfversvämningen i dessa och deras utloppsälfvar. De nyss förgångna årens värkligt stora översvämningar hafva riktat uppmärksamheten på denna fråga. Mången har ansett, att skogssköflingen vore en orsak äfven till dessa. Så är det väl icke direkt; den stegrade skogsafverkningen har fortgått redan under några decennier, hvarför skulle just under de två somrarna 1898 och 1899 öfversvämningarna på denna grund blifva så våldsamma? Nej, den positiva orsaken till dessa öfversvämningar är en alldeles exceptionelt stor vinternederbörd under nämda år, hvarjämte äfven väderleksförhållandena — nedsatt afdunstning — under det senare året bidragit till det kända resultatet. Om man emellertid jämför de från tid till tid inträffande öfversvämningarnas storlek, så finner man, att t. ex. för Saimen, därifrån nogranna vattenståndsmätningar föreligga sedan år 1847 och ganska bindande indicia finnas för bedömande af tidigare öfversämningars storlek altsedan 1741, öfversvämningarna altsedan sistnämnda tid och särskildt efter år 1847 blifvit alt våldsammare, så att de år 1899 äro de största, som för dessa vatten kunnat påvisas. Att den starka skogsafverkningen under de senaste decennierna är en orsak, kanske den egentliga orsaken till detta förhållande ligger nära till hands att antaga. Utom det fördröjande inflytande, som skogen genom snöns långsammare smältning därstädes, genom markens mossbetäckning och afsaknaden af alla diken, där vattnet hastigt nedrinner, utöfvar på smältningsvattnets ansamling i floderna och centralbassinerna, bör just den starka afdunstningen på försommaren, hvarigenom skogen direkt förbrukar en stor del af smältvattnet, tagas i betraktande. För öfrigt kan nämnas, att man i mellersta Europa under detta sekel konstaterat, att i mån som odlingen tilltagit medelvattennivån och lågvattnen i floderna fallit, men att högvattnen eller öfversvämningarna blifvit större. Vi finna således en lika säkert konstaterad som naturligt förklarad välgörande inverkan af

skogen på vattenförhållandena i marken och i vattendragen. Medan skogen på försommaren uppsuger vattnet från marken och därigenom minskar öfversvämningen i vattendragen, aflevererar den detta vatten till luften, där det denna tid är lika välgörande som behöfligt.

Det kan nämnas, att i samma riktning som skogen ingripa kärren i naturens vattenhushållning. Att häraf draga den slutsats, att alla våra kärr borde lämnas oodlade, vare dock långt ifrån mig. Många kärr äro för dyrbara för att så lämnas oanvända. Kärrodlingen måste fortgå i den mån kapital och krafter räcka till; men våra vidsträckta skogar måste i stället så mycket omsorgsfullare vårdas. Då man betänker att skogsprisen på grund af det ständigt växande träbehofvet i Europa måste, om ock med fluktuationer, ständigt stiga, att sålunda skogsskötseln ur ekonomisk synpunkt alt mera måste framstå såsom den *främsta* ekonomiska faktorn i vår kultur, så finner man, att det sällan i så hög grad som beträffande skogsvården hos oss inträffar, att den närmaste ekonomiska nyttan drifver till samma åtgärder, ett effektivt skydd för och en rationel vård af våra skogar, som tanken på de allmännare följder dessa åtgärder hafva, eller de allmänna olyckor, som deras uteblifvande måste framkalla.

Fruktbara dalar och kärr skola odlas. En fri och upplyst befolkning skall här, med den skicklighet vårt hårda klimat fordrar, bruka jorden, men den skall äfven lära sig att så vårda och sköta sin skog, att den häraf kan vinna en alt större och säkrare inkomst. Och då skola våra vida moar ånyo bära sina stolta, härliga furor, såsom i forna dagar.



La bibliothèque

de la Société des Sciences de Finlande.

A. Dons reçus du 22 mai 1899 au 22 mai 1901.

Arzelà, C. Sulle serie di funzioni. Parte I. Bologna 1899.

Asperen, J. A. C., Bearb. von *Oudemans, J. A. C.* Die Triangulation von Java ausgeführt vom Personal des Geographischen Dienstes in Niederländisch Ost-Indien. Sechste und letzte Abtheilung. Haag 1900.

Baldwin, E. B. Auroral observatory on the second Wellman expedition made in the neighborhood of Franz Joseph Land. Repr. from the Monthly Weather Review for March 1901.

Bendall, C. M. A. Bibliotheca Buddhica. Çikshāsamuccaya a compendium of byddhistic teaching compiled by Çāntideva chiefly from earlier Nahāyāna-Sūtras. S:t Petersburg 1898.

Boisman, A. V. Bidrag till arbetarefrågan i anledning af de senaste strejkförsöken. Helsingfors 1900.

Булычовъ, Н. И. Журналъ раскопокъ 1898 г. по берегамъ Оки. Журналъ раскопокъ по части водораздѣла верхнихъ притоковъ Волги и Днѣпра. Москва 1899.

Comstock, Ch. W. The application of qvaternions to the analysis of internal stress. Denver Col. 1901.

Carmina in certamine poetico Hoeufftiano praemiis aureis aut magnis landibus ornata. Amstelodamini 1899, 1900.

Catalogue de l'exposition Suédoise de l'enseignement supérieur. (L'exposition universelle de Paris 1900). Upsal 1900.

Danemark, Le, etat actuel de sa civilisation et de son organisation sociale. Ouvragepublié a l'occasion de l'exposition universelle de Paris 1900 par J. Carlsen, H. Olrik, C. N. Starcke. Copenhague 1900.

Fay, E. Allen. Marriages of the Deaf in Amerika. Waschington 1898.

Feral, G. Observations météorologiques sur les pluies générales et les tempètes. Nouvelle edition. 1897.

Fritsche, H. Die Elemente des Erdmagnetismus und ihre saecularen Aenderungen während des Zeitraumes 1550 bis 1915. Publication III. St. Petersburg 1900.

Harnack, A. Geschichte der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. I, 1—2, II, III. Berlin 1900.

Hjelt, E. Aus Jac. Berzelius' und Gustav Magnus' Briefwechsel in den Jahren 1827—1847. Braunschweig 1900.

Hulth, J. N. Öfversikt af faunistiskt och biologiskt vigtigare litteratur rörande nordens fåglar. Stockholm 1899.

Leinberg, K. G. Dissertationes Academicae Fennorum extra patriam. Ett bidrag till Finlands kulturhistoria. (Särtr. fr. F. Vet. Soc. Bidrag till kännedom af Finl. Nat. och Folk). Helsingfors 1900.

Lemaine, E. Comparaison géométrographique de douze constructions déduites de onze solutions d'un même problème. (Extr. des Comptes rendus de l'Association Francaise pour l'avancement des sciences. Congrès de Boulogne-Sur-Mer 1899). Paris.

— Comparaison géométrographique de douze constructions déduites de onze solutions d'un même probléme. (Congrès de Boulogne-Sur-Mer 1899). Paris 1900.

— Note sur deux nouvelles décompositions des nombres entiers. (Extrait des Compt. rend. de l'Assoc. Franc. pour l'avancement des sciences. Congrès de Paris 1900). Paris 1901.

Lemaine, E. Suite de téorèmes et de résultats concernant la géométrie du triangle. [Extr. etc. vide superiorem!]

— Comparaison géométrographique de diverses constructions d'un même problème (Adition au mémoire du Congrès de Boulogne 1899). (Extr. des Comptes rendus de l'Association Francaise pour l'avancement des sciences. Congrès de Paris 1900). Paris 1901.

— La Géométrographie dans l'espace ou Stéréométrographie. Paris. 4:o.

— Géométrographie dans l'espace ou Stéréométrographie. (Extr. des Comptes rendus de l'Association Francaise pour l'avancement des sciences. Congrès de Paris 1900). Paris 1901. 8:o.

Lundstedt, B. Aperçu de la principale littérature bibliographique de la Suède. Rapport fait au congrès international de bibliographie à Paris Aaût 1900. Stockholm 1900.

Macour, M. Contributions to Canadian Botany. XIII—XIV. Ottawa 1899, 1901.

Mainwaring, G. B., revised and completed by *Grünwedel, Albert.* Dictionary of the Sepcha-Language. Berlin 1898.

Malmberg, F. S. Medelvattenstånd i Mälaren och i Saltsjön hänförda till vestra slusströskeln i Stockholm kl. 8 f. m. fr. e. m. år 1894 t. o. m. år 1900. Supplem. I till Iakttagelser öfver Mälarens vattenstånd Stockholm 1901.

Mayor, J. E. B. Franz Heinrich Reusch. Cambridge 1901.

Norway; official publication for the Paris exhibition 1900.
Kristiania 1900.

Rabot, Ch. Les variations de longueur des glaciers dans les régions arctiques et boréales. (Extr. des Archives des sciences physiques et naturelles. Années 1899 et 1900). Genève et Bale 1900.

Sars, G. O. An account of the Crustacea of Norway. Vol. II, 13, 14; III, 1—4, 7—10. Bergen 1899—1900.

Шапировъ, Б. М. Матеріалы къ Физіологіи желудочнаго пищеваренія. Дисс. С. Петербургъ 1896.

Schubert, J. Der jährliche Gang der Luft- und Bodentemperatur im Freien und in Waldungen und der Wärmeaustausch im Erdboden. Berlin 1900.

Sjögren, W. Förarbetena till Sveriges Rikes Lag. I, II. Upsala 1900—01.

Sveriges land och folk. Historisk-statistisk handbok. Stockholm 1901.

Thomas (de Colmar). Instruction pour se servir de l'Arithmomètre machine a calculer. Paris 1884.

Todaro, A., della Galia. Instituzioni di diretto civile Russo. Torino-Roma 1894.

— Le consustudini di Trapani secondo il Libro Rosso. Palermo 1897.

Wadsworth, M. E. The elective system in Engineering Colleges. (Reprinted from Proceedings of the Society for the Promotion of Engineering Education, Buffalo Meeting, 1896).

— The elective system as adopted in the Michigan Mining School. (From the American Geologist. Vol. XVI, 1895).

— Some methods of determining the positive or negative character of mineral plates in converging polarized light with the petrographical microscope. (From The Am. Geol. Vol. XXI, 1898).

Verlags-Verzeichniss der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Nägele), 1826—1901. Stuttgart 1901.

Wiik, F. J. Den Triadisk-monistiska världsåskådningen. I. Helsingfors 1901.

Wislicenus, J. Sir Edvard Frankland.

Woeikof, A. v. Gletscher- und Eiszeiten in ihrem Verhältnisse zum Klima. (Sep. Abdr. aus der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1881. H. 3.).

Woeikof, A. v. Bemerkungen über die Temperatur der ostasiatischen Inselreihe, Sachalin, Yezo und Nippon. (Meteorol. Zeitschrift 1885, N:o 1).

— Voyage aux salines d'Iletzk et au pays voisin (Extrait du Compte Rendu des séances de la Société de Géographie de Paris. 1888, N:s 16 et 17).

— *A. v.* Zur Frage der Erstreckung des Eisbodens und geothermische Beobachtungen in Sibirien. — Das neue meteorologische Observatorium der Universität Odessa. (Meteorol. Zeitschrift N:o 6, 1895).

— Klimatologi sche Zeit- und Streitfragen. I. Bemerkungen über den Einfluss von Land und Meer auf die Lufttemperatur. (Meteorol. Zeitchrift 1888, N:o 1).

— Ливни и дольшие дожди. С. Петербургъ.

— Das Klima und die Kultur. (Sep. abdr. aus „Ausland" 1891, N:o 16).

— Arktis und Antarktis.

— Ф. А. Игнатьевъ. Засухи и дождь. Русскій Вѣстникъ, 1894, Мартъ. (Отдѣльный оттискъ изъ Метеоролог. Вѣстника, 1894, № 5).

— Geologische Klimate. (Abdr. aus Dr. A. Petermanns Geogr. Mitteilungen 1895, H. XI).

— Gefrieren des Hudsonsflusses in Albany, Vereinigte Staaten. — Klimatologische Zeit- und Streitfragen. IV. Sind die Winter im Norden wärmer geworden. (Meteorol. Zeitscnrift, 1891, IX).

— Наблюденія надъ снѣжнимъ покровомъ въ Россіи въ 1893—94 гг.

— Klimatologische Zeit- und Streitfragen. VII. Sollen die Beobachtungen der Luftfeuchtigkeit auf's Meeresnivau reducirt werden? (Meteor. Zeitschr. 1895, 11).

— Климатъ. (Энциклопед. Словарь. Т. XV).

— Климатъ восточнаго побережья Цернаго Моря. (Метеорол. Вѣстникъ).

— Къ вопросу объ осадкахъ, особенно дождяхъ. (Метеорол. Вѣстникъ, 1895, № 5).

Woeikof, A. v. Bodentemperatur unter Schnee und ohne Schnee in Katherinenburg am Ural. (Meteorol. Zeitschrift Oktober 1890).

— Zum Klima des Amurlandes. — Zur Verbreitung des Eisbodens in Transbaikalien. (Meteorol. Zeitschrift. Juni 1895).

— Le klimat de la Sibérie Orientale comparé à celui de l'Amerique boréale. (Extrait des Annales de Geographie N:o 30, 15 Nov. 1897 et 31, 15 Janv. 1898).

— Resultate der 15 jährigen Regenbeobachtungen im Malayischen Archipel. (Meteorol. Zeitschrift 1895 N:o XI).

— Изслѣдованія климатовъ для цѣлей климатическаго леченія и иліены. (Извлечено изъ Журнали Р. Общества охраненія народнаго здравія). С. Петербургъ 1898.

— Тервая зимовка у южнаго полярнаго круга. — Метеорологіяна VII международномъ Географическомъ конгрессѣ.

B. Publications reçues à titre d'échange du 22 mai 1899 au 22 mai 1901.

Argentina.

Buenos Aires, *Academia Nacional de Ciencias.*
Boletin: XVI, 1—3.

Australia.

Melbourne, R. *Society of Victoria.*
Proceedings: XI, 2; XII, 2; XIII, 1.

Sidney, R. *Society of New-South-Wales.*
Journal and Proceedings: Vol. XXXII, XXXIII.

— *Linnean Society.*
Proceedings: Vol. XXIII 4; XXIV, 1—2, 4; XXV, 1—3.

Wellington, *New Zealand Institutes.*
Transactions and Proceedings: Vol. XXXI (1898), XXXII (1899).
— *Kirk, Th.* The students Flora of New-Zealand and the outlying Islands. 1899.

Belgique.

Bruxelles, *L'Observatoire Royal de Belgique.*
Bulletin mensuel: 1899, Janv.—Oct. 1900, Janv.—Fevr.
Annuaire: Années 65 (avec Supplément) — 67. (1898—1900).

— *L'Academie Royale.*
Annuaire: 1898, 1899.
Bulletins: 1897 (XXXIV), 1898 (XXXV, XXXVI).
Mémoires couronnés et mém. des savants étrangers: T. LIII, LV, LVI.
Mémoires couronnés et autres mémoires: T. XLVIII, 2, LV, LVII.
Tables generales du recueil des bulletins: T. I à XXX (1881 à 1895).
Tables generales des mémoires: 1872—1897.

— *Société Entomologique.*
Annales: XLII, XLIII, XLIV.
Mémoires: VII.

— *Société Royale Malacologique.*
Annales: XXX (1895), XXXI, 2 (1896), XXXII (1897), XXXIII (1898).

Liége, *Société Royale des Sciences.*
Mémoires: 3:e sér. T. I, II.

— *Société Géologique.*
Annales: XXIV, 3, XXV, 2, XXVI, XXVII, XXVIII, 1.

Brasilia.

Para, *Museo.*
Boletine: II, 1—4, III, 1.

Canada.

Halifax, *Nova Scotian Institute of Science.*
Proceedings and Transactions: IX, 4; X, 1—2.

Ottawa, *Royal Society.*
Proceedings and Transactions: Ser. II, vol. IV, V.

Toronto, *Canadian Institute.*
Proceedings: II, 2, N:o 8. II 3, N:o 9. II, 4, N:o 10.
Transactions: N:o 11, 12 (vol. VI, parts 1, 2).

Danmark.

København, *K. Danske Videnskabernes Selskab.*
Oversigt: 1899, 2, 3, 5, 6, 1900, 1, 2—6, 1901, 1, 2.
Mémoires: 6 Sér. Section des sciences VI, 1; IX, 1—6; X, 1, 2.
„ 6 „ „ „ Lettres I, V, 1.
Fortegnelse over det K. Danske Vid. Selskabs Forlagsskrifter Januar 1901.

— *Carlsberg Laboratoriet.*
Meddelelser: IV, 4, V, 1.

Deutschland.

Augsburg, *Der historische Verein f. Schwaben und Neuburg.*
Zeitschrift: XXV, XXVI.

Bamberg, *Die naturforschende Gesellschaft.*
Bericht: XVII.

Berlin, *K. Akademie der Wissenschaften.*
Abhandlungen: 1898.
Sitzungsberichte: 1899, XXIII—LIII; 1900, 1901, I—XXXVIII.
Die Zweihundertjahrfeier der K. Pr. Ak. der Wissensch. am 19 und 20 März 1900.

— *Physikalisch-technische Reichsanstalt.*
Die Thätigkeit vom 1. Februar 1898 bis 31 Februar 1900.
Wissenschaftlische Abhandlungen. Bd. III.

— *Königl. Preussische Meteorologische Institut.*
Abhandlungen: Bd. I, 7.

Bonn, *Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg. — Bezirks Osnabrück.*
Verhandlungen: Jahrg. 56, 57, 1–2.

Bonn, *Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
Sitzungsberichte: 1899, 1900.

Braunsberg, *Das Botanische Institut des Kgl. Lyseum Hosianum.*
Arbeiten: I.

Braunschweig, *Der Verein für Naturwissenschaft.*
Jahresbericht: 8, 1891—93; 11, 1897—1899.

Bremen, *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Abhandlungen: XV, 3; XVI, 2, 3.

— *Meteorologische Station 1:er Ordnung.*
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahren 1898, 1889 Jahrg. IX, X herausgeg. von P. Bergholz.

Chemnitz, *Verein für Chemnitzer Geschichte.*
Mitteilungen: X (1898—99).

Dürkheim a. d. Haardt, *Pollichia, ein naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.*
Mittheilungen: N:o 12 (1898); 13 (1900); 14—15 (1901).

Elberfelt, *Der naturwissenschaftliche Verein.*
Jahresberichte: H. IX.

Erlangen, *Die Physikalisch-medicinischen Societät in Erlangen.*
Sitzungsberichte: 1899. 31. H. 1900. 32. H.

Frankfurt a. M., *Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.*
Abhandlungen: XX, 2; XXV, 1—2; XXVI 1—3; XXVIII.
Bericht: 1899, 1900.

Giessen, *Die oberhessische Gesellschaft für Vater- und Heilkunde.*
Bericht: XXXII.

Greifswald, *Naturvissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.*
Mittheilungen: Jahrg. XXXI (1899), XXXII (1900).

Görlitz, *Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Neues Lausitzisches Magasin: Bd. LXXIV, 2; LXXV, 1, 2: LXXVI.

Codex diplomaticus Lusatiae superioris II: Hft. 4, Bd. II, Hft. 1.

Göttingen, *Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.*
Abhandlungen: Phil.-hist. Cl. N. F. Bd. II, 8; III, 1—3; IV, 1—5; V, 1.

„ : Math.-phys. Cl. N. F. Bd. I, 4.

Nachrichten: Math.-phys. Cl. 1899, 1—3; 1900, 1901, 1,

„ : Phil.-hist. Cl. 1899, 1—4; 1900 1—3. Beiheft. 1901, 1—2.

„ Geschäftliche Mittheilungen: 1899, 1; 1900, 1, 2; 1901, 1.

Halle, *K. Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.*
Leopoldina: 34 (1898), 35 (1899).

Katalog der Bibliothek: 8—9. Liefr. (B. II, 5, 6).

Nova Acta: 68—72, 74—76.

— *Naturforschende Gesellschaft.*
Abhandlungen: XXII, XXIII.

Hamburg, *Deutsche Seewarte.*
XXI, XXII Jahresbericht für 1898, 1899.

— Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte, Jahrg. 1898, 1899, 1900.

— Vierteljahrs-Wetter-Rundschau. Bd. X, 1—4. Inhaltsverzeichniss zu Bd. I—X.

II. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek.

— *Der Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.*
Verhandlungen: (1896—98). Bd. X.

Heidelberg, *Universität. Historisch-Philosophische Verein.*
Neue Heidelberger Jahrbücher: Jahrg. IX, 1, 2, X, 1.

Jena, *Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.*
Jenaische Zeitschrift: XXXIII, 1—4; XXXIV, 1—4; XXXV, 1—3; XXXVI, 1—2.
Namen- und Sachregister zu den Bänden 1—30.

Kassel, *Verein für Naturkunde.*
Abhandlungen und Bericht: XLIIII (1898—1899); XLV (1899—1900); XLVI (1900—1901).

Kiel, *Christian-Albrechts-Universität.*
109 Dissertationen.

Sternwarte.
Publication: X.

Königsberg in Pr., *Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft.*
Schriften: 1898, 1899, 1900.

Leipzig, *K. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Abhandlungen: Phil.-hist. Cl. B. XVIII, 5; XIX, 1—2; XX, 1—3; XXI, 1.
„ : Math.-phys. Cl. B. XXV, 3—8; XXVI, 1—3; 4, 5, 6, 7.
Berichte: Phil.-Hist. Cl. Bd. 51, 1—5; 52. 1—9; 53, 1.
„ : Math.-Pys. Cl. Bd. 51, 3—6; 52, 1—7; 53, 1—3.
„ : Allg. Th., Naturwiss. Th.

— *Die Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft.*
Preisschrift: N:o XXII der Hist.-nat. sect.
„ N:o XIV der Math.-Naturwiss. sect.
Jahresbericht: März 1901.

— *Natuforschende Gesellschaft.*
Sitzungsberichte: 1897, 1898.

— *Verein für Erdkunde.*
Mitteilungen: 1898, 1900.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen: B. III, 3; IV, V u. Atlas.

Marburg, *Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.*
Sitzungsberichte: 1899, 1900.

München, *K. Bayerische Akademie der Wissenschaften.*
Abhandlungen: Philos.-philol. Cl. XXI, 1, 2.
„ : Math.-physik. Cl. XIX, 3; XX, 1—3; XXI, 1. 2.

München, *K. Bayerische Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen: Hist. Cl. XXII, 1.

Sitzungsberichte: Philos.-philol. u. hist. Cl. 1899, 1—3. Bd. II, 1—4; Inhaltverzeichniss zu Jahrgg. 1886—1899; 1900, 1—5; 1901, 1—2.

„ : Math.-phys. Cl. 1899, 1—3; Inhaltverzeichniss zu Jahrgg. 1886—1899; 1900, 1—3; 1901, 1—2.

Monumenta Tridentina; Beiträge zur Geschichte des Concils von Trient. H. IV—V.

Almanach: 1901.

Zittel, K. A. v. Rückblick auf die Gründung und die Entwickelung der k. bayer. Akademie der Wissenschaften im 19 Jahrhundert. Rede 15. XI. 1899.

Ranke, J. Die akademische Kommission für Erforschung der Urgeschichte und die Organisation der urgeschichtlichen Forschung in Bayern durch König Ludwig I. Festrede 28. III. 1900.

K. Goebel. Ueber Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. Festrede.

F. Lindeman. Gedächtnissrede auf Philipp Ludvig von Seidel.

Orf, K. v. Ueber die Hülfsmittel, Methoden und Resultate der Internationalen Erdmessung. Festrede 15. XI. 1899.

Riggauer, H. Ueber die Entwickelung der Numismatik und der numismatischen Sammlungen im 19. Jahrhundert. Festrede. München 1900.

Zittel, K. A. von. Ziele und Aufgaben der Akademien im zwanzigsten Jahrhundert. München 1900.

Nürnberg, *Das Germanische Nationalmuseum.*

Anzeiger: 1898, 1899, 1900, I—IV.

Katalog der im germanischen Museum befindlichen Glasgemälde aus älterer Zeit.

Mitteilungen: 1898, 1899.

Passau, *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Bericht: 18 (1900).

Osnabrück, *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht: 13, 14.

Potsdam, *Das astrophysikalische Observatorium.*
Publicationen: Photographische Himmelskarte. Bd. I, II.

Pressburg, *Verein für Natur- und Heilkunde.*
Verhandlungen: N. F. X (1897—98).

Regensburg, *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Berichte: VII (1898—99).

— *Historischer Verein von Oberpfalz und Regensburg.*
Verhandlungen 52.

Strassburg, *Kaiser-Wilhelms-Universität.*
18 Desertationen.

— *Meteorologisches Landesdienst.*
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1896.

Stuttgart, *Württembergische Kommission für Landesgeschichte.*
Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. N. F. VIII, 1—4 (1899), IX, 1—4 (1900).

— *Mathematisch-naturwissenschaftlicher Verein in Württemberg.*
Math.-naturwissensch. Mitteilungen: Serie II. I, 1—3; II, 1—3; III, 2.

Ulm, *Der Verein für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben.*
Mitteilungen: H. 9.

Wiesbaden, *Nassauischer Verein für Naturkunde.*
Jahrbücher: 52, 53.

Würzburg, *Phys.-med. Gesellschaft.*
Sitzungs-Berichte: 1899, 1—7; 1900, 1—5.
Verhandlungen: N. F. XXXII, 6; XXXIII, 1—3.

France.

Bordeaux, *Société de Geographie Commerciale.*
Bulletin: XXVI, 7—8.

— *La Société des sciences physiques et naturelles.*
Mémoires: Ser. V. T. III, 2; IV; V, 1,

Bordeaux, *La Société des sciences physiques et naturelles.*
Procès-verbaux des séances 1897—1898, 1898—1899, 1899—1900.

— , *Commission météorologique de la Gironde.*
Rayet, N. G. Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde 1897—1898, 1898—1899, 1899—1900.

Caen, *La Société Linnéenne de Normandie.*
Bulletin: Sér. V. Vol. II, III.
Memoires: Vol. XIX, 3; XX, 1, 2.

Cherbourg. *Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.*
Mémoires: T. XXXI (IV Série T. I).

Jassy, *L'Université.*
Annales scientifiques: I, 1—2, 4.

Lille, *L' Université.*
L'Université de Lille en 1900.
Travaux & Mémoires: N:o 22—27 (VII—X).

Lyon, *L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts.*
Mémoires: Sciences et Lettres. 3:e sér. T. V.

— *Société Linnéenne.*
Annales: XLV (1898); XLVI (1899).

— *Société d'Agriculture.*
Annales: 7:e sér. T. V (1897); VI (1898).

Marseille, *Faculté des Sciences.*
Annales: IX, 1—5; X; XI, 1—9.

Montpellier, *Académie des Sciences et Lettres.*
Mémoires: Sect. de Médecine, 2:e sér. T. I; Sect. des Lettres, 2:e sér. T. II, 2; III, 1, 2; IV, 1; Sect. des sciences, 2:e sér. T. II, 5, 6, 7.

Nancy, *Société des sciences.*
Bulletin: Sér. II. T. XVI, fasc. 33 (1898), 34 (1899).
Bulletin des séances: Sér. III. T. I, II, 1.

Paris, *Académie des Sciences.*

Comptes-rendus: T. CXXVI, CXXVIII, CXXIX, CXXX, CXXXI.

Oeuvres compl. d'Augustin Cauchy: 1:e sér. T. XI, XII. 2:e sér. T. IV.

Paris, *Société mathématique de France.*

Bulletin: XXVII, 2—4; XXVIII; XXIX, 1—2.

— *L'École Polytechnique.*

Journal: 2:e sér., 4, 5 cah. (1898), (1900).

— *Musée Guimet.*

Annales: XXVI, 4.
Bibliothèque d'études: VIII, IX.
Revue de l'histoire des religions: XXXVIII, 2—3; XXXIX, 1—3; XL, 1—3; XLI; XLII; XLIII, 1.
Petit guide illustrée 1900.

— *Société de Géographie.*

Comptes rendus: 1899, 4—7.
Bulletin: 1899, 2—4 trim. (XX).
Le Géographie: 1900, 1—12; 1901, 1—9.

— *Museum d'histoire naturelle.*

Bulletin: 1898, T. IV; 1899, T. V; 1900, T. VI.

Toulouse, *La Faculté des sciences.*

Annales: T. XII; Sér. II; T. I, II.

Great Britain and Ireland.

Cambridge, *Philosophical Society.*

Proceedings: X, 2—7; XI, 1, 2.
List of fellows etc. January 1901.

Dublin, *R. Irish Academy.*

Proceedings: Third series. V, 2—5; VI, 1; VII.
Transactions: Vol. XXXI, part VIII—XI.

— *R. Society.*

Scientific Transactions: VI, 14—16; VII 1—7.
Scientific Proceedings: VIII, 6. Index to the scientific Proceedings and Transactions, from 1877 to 1898 inclusive; IX, 1.
Economic proceedings: I, 1.

Dublin, *The Observatory of Trinity College.*
Astronomical observations and researches made at Dunsink: ninth part.

Edinburg, *Scottisch Natural History Society* (founded 1881).
Transactions: Vol. I, 1.

— *Royal Society.*
Transaction: XXXIX, 2—4.
Proceedings: XXII (1897—99).

Liverpool, *Literary and Philosophical Society.*
Proceedings: LIII, LIV.

London, *Royal Society.*
Proceedings: Vol. LXV, 414—423; LXVI, 424—434; LXVII, 435—443; LXVIII 444—448.
Philosophical Transactions: Ser. A. Vol. 190—194. Ser. B. 191.
The Royal Society 30 Nov. 1898, 30 Nov. 1899.
Year-Book: 1899—1900. (N:o 3, 4), 1901.
The Record: 1897, (N:o 1).
Reports to the Malaria Committee 1899—1900; 3, 4, 5 series.
Further Reports to the Malaria Committee 1900 by S. R. Christophers and J. W. W. Stephens.

— *Royal Astronomical Society.*
Monthly Notices: LIX, 8—10; LX, 1—10, appendix; LXI, 1—7, appendix N:o 1, 2.

— *Zoological Society.*
Transaction: Vol. XV, 2—6; XVI, 1.
Proceedings: 1899, 1—4; 1900.
List of the fellows and honorary, foreign, and corresponding members and medallists, 1899, 31. V. 1900.

— *The Institute of chemistry of Great Britain and Ireland.*
Proceedings: 1900 1—2, 1901, 1.
Register of fellows, associates and students 1901—1902.

— *Meteorological Office.*
Meteorological Observations at Stations of the second Order for 1896, 1897.
Hourly Means of the readings oktained from the Self-recording instruments. 1896, 1897.

London, *Meteorological Office.*
Weekly Weather Reports: Third Series Vol. XVII, N:o 20, 22, 36, 43, 44, 46, 47 (1900), appendix 3, 4; XVIII, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 30—34, 36.
Report of the Meteor. coucil: 1899—1900.

Manchester, *Literary & Philosophical Society.*
Memoirs and Proceedings: 43, I—V; 44, I—V; 45, I—II, IV.

India.

Batavia, *Magnetical and Meteorological Observatory.*
Rainfall in the east Indian archipelago: 1897.

Calcutta, *Asiatic Society of Bengal.*
Journal: New series LXVII, I, 4, III, 2; LXVIII, II, 1—4; LXIX, I, 1, 2; II, 1—4; LXX, III, 1.
Proceedings: IX, 1898—1901, I—II.
The kaçmīraçabdāmrta: II.

Madras, *Government Museum.*
Bulletin: II, 3; III, 1, 2, 3; IV, 1.
Catalogue of the prehistorie antiquities. By R. Bruce Foote. 1901.

Italia.

Palermo, *Circolo Matematico.*
Rendiconti: XIII, 3—6; XIV, 1—6; XV, 1—4.
Annuario: 1900.

Pisa, *R. Scuola Normale superiore.*
Annali: Scienze fisiche e matem. Vol. VIII.
" : Filosofia e filologia. Vol. XIV.

Roma, *R. Accademia dei Lincei.*
Atti: Cl. di scienze morali etc. (1898) VI, 1—2; (1899) VII, 1—2, Febbraio—Dicembre; (1900) VIII, 2, Gennaio—Dicembre; (1901) IX, 2, Geim.-Maggio. Cl. di scienze fisiche etc. (1899) VIII, 2—12; (1900), IX, 1 sem. 1—12, 2. sem. 1—12; X, 1 sem. 1—10, 12, 2 sem. 1—4.
Memorie della Cl. di scienze fis. etc. Sér. V. Vol. I (1895), II (1897).
Rendiconto: 1899, 10/VI 1900; 2/VI 1901.

Roma, *R. Accademia dei Lincei.*
Rendiconti: Cl. di scienze morali etc. sér. V. Vol. VIII, 3—12; IX, 1—12.
„ : Cl. di scienze fisiche etc. Vol. IX, 1—11; X, 1—2, 5—6.

Torino, *R. Accademia delle scienze.*
Atti: Vol. XXXIV, 5—15; XXXV, 1—15.
Memorie: Sér. II, T. XLVIII, XLIX.

— *R. Osservatorio Astronomio.*
Osservazioni Meteorologiche: 1898, 1899.

Japan.

Tōkyō, *College of Science.*
Journal: XI, 3—4; XII, 4; XIII, 1—2; XV, 1, 2.

— *Imperial University.*
Calendar: 2559—60 (1899—1900).

— *Carthquake Investigation Committee in Foreign Languages.*
Publications: N:o 3—4.

Mexico.

Mexico, *Observatorio Meteorológico Central.*
Boletín mensuel: Deç. 1897—Dec. 1899; 1900, Enero—febr, aboil—dicembre; 1901, Enero—marzo.

— *Instituto Geológico.*
Boletín: 11—12, 14.

Nederland.

Amsterdam, *K. Akademie van Wetenschappen.*
Verhandelingen: (Erste sectie.) D. VI, 6—7; VII, 1—5,
„ : (Tweede sectie.) D. VI, 3—8; VII, 1—3.
„ : Afdl. Letterkunde, Nieuwe Reeks D. II, 3.
Verslag der Wis- en Natuurkund. Afd.: VII—VIII.
Verslagen en Mededeelingen: Afd. Letterkunde, vierde Reeks D. III.
Proceedings of the Section of sciences: I—II.
Jaarboek: 1898, 1899.

Antwerpen, Paedologisch Jaarboek: 3 Jahrg. 1901.

Haarlem, *Fondation de P. Teyler van der Hulst.*
Archives du Musée Teyler: Sér. II, Vol. VI, 3—5; Vol VII. 1, 2.

— *Société hollandaise des sciences.*
Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles: Ser. II, T. II, 5; III, 1—5; IV, 1, 2; V.

Utrecht, *K. Nederlandsch Meteorologisch Institut.*
Jaarboek: 1897.

Norge.

Bergen, *Bergens Museum.*
Aarbog, 1899, 1—2; 1900, 1—2, 1901, 1.
Aarsberetning: 1899, 1900.
Report on Norwegian marine investigations 1895—1897.

Appellöf, A. Meeresfauna von Bergen. H. I. 1901.

Christiania, *K. Norske Videnskabs-Selskabet.*
Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXV—XXVII. Zoologi.
Skrifter: Mat.-naturv. Kl. 1899, 1—9; 1900, 1—4. Hist.-filos. Kl. 1899, 1—5; 1900, 1—5.
Forhandlinger: 1899, 1—4.
Oversigt over Møder: 1899.

— *Det Norske Meteorologiske Institut.*
Jahrbuch für 1898, 1899.

Wolken-Beobachtungen in Norwegen 1896—1897. Bearb. von N. J. Föyn.

— *Bang, A. Chr.* Dokumenter og studier vedrørende Den lutherske katekismus' historie i Nordens kirker. II. Univ. Progr. for 1:ste Semester. 1899 udgifv. af S. Odland.

Stavanger, *Museum.*
Aarsberetning: 1899.

Tromsö, *Museum.*
Aarshefter: 20, 1897; 21, 22, 23, 1898—1899, 1900.
Aarsberetning for 1897, 1898, 1899, 1900.

Trondhjem, *K. Norske Videnskabers Selskab.*
Skrifter: 1898, 1899.
Ti og et halvt Års meteorologiske Iagttagelser udförte i Trondhjem i Årene 1885—1895.

Rossia.

Dorpat, *Gelehrte Estnische Gesellschaft.*
Verhandlungen: Bd. XIX, XX, 1—2.
Sitzungsberichte: 1898, 1899, 1900.
Archäologische Karte von Liv-, Est- und Kurland; entworfen von J. Sitzka. Inhalts.
Verzeichniss zu den ersten zwanzig Bänden der Verhandlungen der Gel. Estn. Gesells.

— *Naturforscher Gesellschaft.*
Sitzungsberichte: XII, 2 1899.

— *Имп. Юрьевскій Университетъ.*
Личный Составъ: 1898, 1899 къ 15. X. 1900.
Обозрѣніе Лекцій: 1898, II сем.; 1899, 1900; 1901, 1 сем.
Ученыя Записки [Acta et commentationes Imp. Universitatis Jurievensis (Olim Dorpatensis)]. 1899, 2—5; 1900 1—4; 1901, 1—4.

Jekaterinburg, *Уральское Общество Любителей Естествознанія.*
Записки: Т. XXI и приложеніе.

Kharkow, *Имп. Харьковскій Университетъ.*
Записки: 1899, 1—4; 1900, 1—3; 1901, 1—3.
— *А. Н. Красновъ.* Географія растеній (Основы землевѣдѣнія. Вып. IV, 1).
— *Масловъ, Т. А.* Къ ученію о центральныхъ тѣльнахъ. Харьковъ 1899.
— *Ножниковъ, А.* Къ вопросу о строеніи армерій головного мозга и его оболочекъ. 1899.

Kasan, *Общество Археологи, Исторіи и Этнографіи при Имп. Университетъ.*
Извѣстія: Т. XVI, вып. 1; XVII, 1—3.

— *Физико-Математическое Общество при Имп. Университетъ.*
Извѣстія: Серія II. Т. VIII, 4: IX, 1—4: X, 1—2.

Kiew, *Неёловъ, Н. К.* Къ вопросу о сохраняющемъ лѣченіи выворота матки. Дисс.

Kiew, *Общество естествоиспытателей.*
Записки: Т. XVI, 1, 2.

Minusinsk, Отчетъ по Минусинскому Мѣстому музею и общественной библіотекѣ за 1900 годъ. Минусинскъ 1901.

Moscou, *Société Imp. des Naturalistes.*
Bulletin: 1898, 2—4; 1899, 1—4; 1900, 1—4.
Nouveaux Mémoires: T. XVI, 2.
О метеорогическихъ изслѣдованіяхъ въ высокихъ слояхъ атмоферы.
Meteorologische Beobachtungen in Moskau im Jahre 1898 von E. Leyst. (Изъ Bulletin des Nat. de Moscou).

— *Математическое Общество.*
Математичкій Сборникъ: Т. XX, 4; XXI, 1—4.

— *Метеорологическая Обсерваторія Имп. Московскаго Университета.*
Наблюденія: 1899, 1900—1901 (Январь и Февраль).
Вліяніе города Москвы на климатъ Мѣстности.

— *Троицкосавско-Кяхтинское Отдѣленіе Приамурскаго Отдѣла Имп. Русскаго Географическаго Общества.*
Труды: Т. I, вып. 2. (1898).
Диссертаціи: 1894, 1; 1899, 1.

Riga, *Naturforscher-Verein.*
Arbeiten: N. F. H. V—X.
Korrespondenzhlatt: XLII, XLIII.

Varsovie, *Имп. Университетъ.*
Извѣстія: 1899, 3—8; 1900, I—IX; 1901, I—IV.

S:t Péterbourg, *Académie Imp. des sciences.*
Annuaire du Musée Zoologique: 1898—1901, 1 (T. III—VI, 1).
Mémoires: Sér, VIII Cl. hist.-philol. T. III, 2—6; IV, 1—7.
Cl. Phys.-math. T. VI, 11—13; VII, VIII, 1—10; IX, X, 1—2, 8
Bulletin: Sér. V. T. X, 5; XI, 1—5; XII, XIII, XIV, 1—4.
Бизаянтійскій Временникъ: Т. V, 3—4; VI, 1—4; VII, 1—2.
Die alttürkischen Inschriften der Mongolei von W. Radloff. II. Folge.
Протоколы засѣданій конференціи съ 1725 по 1803 года. Т. II. (1744—1770).

S:t Péterbourg, *Académie Imp. des sciences.*

Reisen und Forschungen im Amur-Lande in den Jahren 1851—1856, ausgeführt und herausgeg. von L. v. Schrenck. Anhang z. III Bd. Lief. II. Linguistische Ergebnisse. Bearb. von W. Grube. II Goldisch. deutsches Wörterverseichniss.

Wissenscaftliche Resultate der von N. M. Ppzewalski nach Central-Asien unternommenen Reisen. Zoologischer Theil. Bd. III. Abth. I. Lief. I.

Arbeiten der Orchon-Expedition. Atlas der Alterthümer der Mongolei. W. Radloff. Liefer. IV. 1899.

Schedae ad Herbarium Florae Rossicae, a sectione botanica editum I, II.

Nachrichten über die im Jahre 1898 ausgerüstete expedition nach Turfan. H. I.

Опыть словаря тюркскихъ нарѣчій. Versuch eines Wörterbuches der Türk-dialecte von W. Radloff. Lief. XI—XII.

Востокъ христіанскій Александрійская патріархія. Т. 1.

Терцъ, К. К.: Собраніе сочиненій. Выц. 3—6.
Сочиненія Пушкина. Т. I. (Лирическія стухотворенія. 1812—1817).
Д:о Изданіе второе.

Словарь областного Олонечкаго нарѣчія въ его бытавомъ и этнографическомъ примѣненіи. Германъ Куликовскій.

Сочинения П. Л. Чебышева изданыя подъ редакт. А. А. Маркова и Н. Я. Сонина. Т. I.

Сборник Мидея Антропологіи и Этнографіи. I.

Радловъ, В. Образцы народной Литературы Тюркскихъ племенъ. (Proben der Volkslitteratur der Türkischen Stämme). Часть VIII.

Нарѣчія Османскія. И. Куношъ. (Mundarten der Osmanen. I. Kúnos).

Knauer, Fr. Das Nāuava-Crauta-Sūtra. Buch. I.

фон Кейсслеръ, Ф. Окончаніи перворачальнаго русскаго Владычества въ Прибалтійскомъ краѣ въ VIII столѣтіи.

Чествованіе памяти А. С. Пушкина Императорсково Академіей Наукъ въ сотую годовщину дня его рожденія. Май 1898 г.

Шренкъ, Л. Объ инородцахъ Амурскаго края. Т. II. (Этнографическая часть, первая половина: главныя условія и явленія внѣшняго быта.

Восиковъ, А. П., Пастернацкій, Ф. П., Сергѣев, П. В. Черноморское побережлнье.

Тевяшевъ, Е. П. Указатель именъ и предметовъ упамянутыкъ въ подробномъ словарѣ русскихъ Граверовъ Д. А. Ровинскаго. С. Петербургъ 1899.

S:t Péterbourg, *Имп. Русское Географическое Общество.*

Извѣстія: Т. XXXIV, 6; XXXV, XXXVI. XXXVII, 1—2.

Матеріалы для изученія землетрясеній Россіи. И. В. Мужкетовъ. (Прил. къ XXXV тому Извжтій Имп. Русск. Географ- Общ.)

Отетъ за 1888, 1899. 1800 г.

Труды Экспедиціи для изслѣдованіа источниковъ главнѣйшикъ рѣкъ европейской Россіи. *Бассейнъ Волги.* Выпускъ I—III. ИЗсл. Лѣсоводственнаго отдѣла 1894—1895 г. М. К. Турскій. Изсл. Гидрогеологическаго отдѣла 1894—1898, гг. С. Н. Никитина. *Бассейнъ Оки.* Гео-ботаническія изслѣдованіа 1897 г. А. В. Ѳоминъ. Изсл. Лѣсоводственнаго отдѣла 1895—1896 г. М. К. Турскій. *Бассейнъ Сызрана.* Изсл. Гидротехническаго отдѣла 1894 и 1896 г. Ѳ. Т. Эброжекъ.

Труди экспедиціи Имп. Русск Географ. Общества по Центральной Азіи, 1893—1895 гг. В. И. Роборовскій. Часть III. 1899.

Записки по отдѣленію статистики: Т. VIII, 2.

Записки по отдѣленію этнографіи. Т. XVIII.

Описаніе путешествія въ западный, котай, Г. Е. Грумъ-Гржимайло. Т. II

Краткій Предварительный. Отчетъ по работамъ 1898, 1899, 1900 годахъ.

Пѣсни русскаго народа. Изд. Имп. Русск. Геогуаф. Общ. на ередетва высочайше дарованныя.

Артамоновъ, Л. К. Некрологъ сенатора Алексѣя Андреевича Тилло. С:т Петербургъ 1900.

— *Имп. Русское Географическое Общество по общей географіи.*

Записки: Т. XXXII, 1—2; XXIV. 1.

Обручевъ, В. А. Центральная Азія, сѣверный Китай и наньшарь. Отчетъ о путешествіи совершенномъ по порученнію Имп. Русск. Географ. общества въ 1892—94 г. Т. I—II. С:т Петербургъ 1900—1901.

— *Геологическій Комитетъ.*

Труды: VII, 3—4; IX, 5: XII, 3; XIII, 3; XV, 3.

Извѣстія: Т. XVIII, 2—10; XIX.

— *Ботаническій Садъ. (Hortus Petropolitanus).*

Acta: T. XV, 2; XVI; XVII, 1—2; XVIII, 1—3.

Извлеченіе изъ отчета за 1899, г.

Извѣстія: Вып. I. (Bulletin der Jardin Impérial botanique) Liv. I.

— *Имп. Археологическая Коммиссія.*

Матеріалы по археологіи Россіи № 22, 23.

S:t Péterbourg, *Имп. Русское Археологическое общество.*

Записки: XIII, 2—3.

Феодоровъ, Е. С. и Никитинъ, В. В. Богословскій горный округъ. Описаніе въ отношеній его топографін, минералогіи, геологіи и рудныхъ мѣсторожденій. (Текстъ и Маблицы). С. П.бургъ 1901.

— *Имп. Минералогическое Общество.*

Записки: Сер. II. Часть XXXVI, XXXVII, XXXVIII.
Матеріалы для Геологіи Россіи. Т. XIX—XX.

— *Комитетъ Николаевской главной Астрономической Обсерваторіи ея директоромъ.*

Очетъ за 1898—1899, 1899—1900.

— *Имп. Институтъ Экспериментальной Медицини.*

Архивъ Біологическихъ Наукъ (Archives des sciences biologiques publiées par L'Institut médicine expérimentale). T. VII, 1—5; VIII, 4—5.

— *Николаевская Главная Физическая Обсерваторія.*

Annales de l'observatoire physique central Nicolas.

Лѣтописи 1898 г. М. Рикочевый. Часть I—II 1899. 1—2.

Предостереженія о сыльныхъ вѣтрахъ и метеляхъ посланныя Главн. физ. обсерваторіею на луніи желѣзныхъ ъорогъ зимою 1898—99, 1899—1900. Отчетъ представленный г. директору Б. Кереповскимъ.

— *Экспедиція по изсл. источниковъ гласнѣйшихъ рѣкъ Европ. Россіи.*

Гейнцъ, Е. А. Объ отклоненіяхъ отмоеферныхъ волницинъ на рѣчныхъ бассейнахъ Европеійской Россіи въ періодъ 1861—1898 гг. Ст. Пет. 1900.

— *Société Imp. de Naturalistes.*

Travaux: Section de Zoologie et de Physiologie. Vol. XXX, 4; XXXI, 2).

Comptes rendus des séances. N:o 7 (Novembre) 1900. (Протоколи засѣданій).

— *Императорскій Университетъ.*

Записки Историко-филологическаго факултета. Часть LVIII, LIX.

Tiflis, *Тифлиская Физическая Обсерваторія.*

Наблюденія. (Beobachtungen) за 1897 года.

Rumania.

Bucarest, *Institutului Meteorologie al Romănei.*
Analele: Tom. XIV, anul 1898.

Schweiz.

Genève, *Société de physique et d'histoire naturelle.*
Mémoires: XXXIII, 2.

Schaffhauen, *Schweizerische Entomologische Gesellschaft.*
Mittheilungen: Vol. X, 6—8.

Zürich, *Die naturforschende Gesellschaft.*
Vierteljahrsschrift: Jahrg. XLIII, 1898, 2—3; XLIV, 1899; XLV, 1900, 1—4.
Neujahrsblatt: Auf 1900, 102 St.

Suomi. Finland.

Helsingfors, *Kejserliga Senaten för Finland.*
Suomen Suuriruhtinaanmaan Asetuskokoelma: 1899, 4—7, 13—46, 50—51, 1900, 1—37, 39—40.
Storfurstendömet Finlands Författningssamling: 1899, 4, 7, 13—46, 50—61; 1900, 1—37, 39—40.
Сборнукъ постановленій Великаго Княжества Финляндскаго: 1899, 4—7, 11, 13—36, 38—46, 50—57; 1900, 1—31, 33—34, 36—37; 1901, 1—6

— *Suomen tilastollinen keskusvirasto. Statistiska Centralbyrån i Finland.*
Suomenmaan virallinen tilasto: XVIII, 14, 1—2 (1897); 15, 1—2, (1898); 16, 1 (1899).
Bidrag till Finlands officiela statistik: I, 18 (1898), 19 (1899); II, 7 (1891—1895); VI, 29, 1, 30, 31; VII A, 8 (1898); XVIII, 14, 1—2 (1897), 15, 1—2 (1898), 16, 1 (1899); XXI A, 4 (1895); XXIV, 1 (1898).

— *Suomen Maanviljelyshallitus. Landtbruksstyrelsen i Finland.*
Tiedonantoja: 1899, N:o XXV—XXXI; 1900, XXXII.
Meddelanden: 1899, N:o XXV—XXX; 1900 XXXII.

Helsingfors, *Suomen Maanviljelyshallitus. Landtbruksstyrelsen i Finland.*

Kertomus Hangossa toimeenpantujen ajoittaisten vointarkastusten kolmannesta sarjasta. H:gissä 1900.
D:o neljännästä sarjasta. H:gissä 1901.
Redogörelse för tredje serien af periodiska smörpröfningarne i Hangö. H:fors 1900.
D:o för fjärde etc. H:fors 1901.

— *Finlands Statsarkiv.*

Finlands medeltidssigill i afbild, utgifna genom R. Hausen.

— *Suomen Teollisuushallitus. Industristyrelsen i Finland.*

Tiedonantoja: 28.
Meddelanden: 28.

— *Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.*

Suomi: kolmas jakso 17, 18.
Tomimituksia: 47, 6; 60, XVIII—XIX; 68: 90, 1: 91, 2: 93; 94; 95, 1; 96.
Herkner, H. Työväenkysymys. Suomennos. Helsingissä 1901.
Suomen Kansan Sävelmiä. Jakso I.
Hengellisiä Sävelmiä. Vihko 7. Jyväskylässä 1901.

— *Suomen Historiallinen Seura.*

Historiallinen Arkisto: XVI, 1—2.
Todistuskappaleita Suomen historiaan III. Asiakirjoja, jotka valaisevat Suomen kameralisia oloja. IV vh.
Tutkimuksia Suomen taloudellisesta historiasta II.
Leinberg: Handlingar rörande Finska kyrkan och presterskapet. Fjärde saml. 1652—1686. Helsingfors 1900.

— *Suomalais-Ugrilainen Seura.*

Aikakauskirja: XVI—XIX.
Toimituksia: XII—XVI, 1.

— *Suomen Muinaismuistoyhdistys. Finska Fornminnesföreningen.*

Suomen Museo: 1899 VI; 1900 VII.
Finskt Museum: 1899 VI; 1900 VII.

Helsingfors, *Suomen Maantieteellinen Seura. Sällskapet för Finlands Geografi.*
Fennia: 14, 15, 16, 17.

— *Suomen Maantieteellinen Yhdistys. Geografiska Föreningen i Finland.*
Meddelanden: V (1899—1900).

— *Societas pro fauna et flora fennica.*
Acta: XV—XIX.
Meddelanden: 24—26.

— *Commission géologique de Finlande.*
Bulletin: 6—11.
Finlands geologiska undersökning. Beskrifning till kartbladet N:o 34, Mohla af Hugo Berghell.

— *Juridiska Föreningen i Finland.*
Tidskrift: Årg. XXXIII, 1; XXXV, 3—6 och Bilaga: XXXVI, 1—6, Bilaga 1—2; XXXVII, 1—2.

— *Finska Läkaresällskapet.*
Handlingar: B. XLI, 5—12; XLII, 1—12; XLIII, 1—9.
Förhandlingar vid Finska Läkaresällskapets sjuttonde allmänna möte i Helsingfors den 21, 22 och 23 september 1899.

— *Svenska Literatursällskapet i Finland.*
Skrifter: XLII—XLVII.

— *Polytekniska Institutet.*
Polytekniska Institutet i Finland 1849—1899. I och II.

— *Komitén för utarbetande af instruktion för en geodetisk kommission.*
Komitébetänkande: N:o 3 (1899).

— *Finsk militärtidskrift.* XX, 3, 4.

— *Kirurgiska sjukhuset.*
Årsberättelse för år 1897.

— *Komitén för revision af Finlands kartverk.*
Komitébetänkande: N:o 2 (1892).

Wiborg, *Svenska Lyceum.*
Program öfver verksamheten och förändringarna vid Svenska Lyceum i Wiborg under läseåret 1899—1900. (Bihang) 1900—1901.

Abo, *Kejserliga Finska Hushållningssällskapet.*
Handlingar: 1897—1899.

Sverige.

Göteborg, *Högskolan.*
Årsskrift: V, VI.

— *K. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället.*
Handlingar: 4. följden II.

Lund, *Universitetet.*
Acta: (1899) XXXV, 1—2.

Stockholm, *K. Svenska Vetenskaps-Akademien.*
Handlingar: N. T. 31—32.
Bihang: 24, I; 25, I—IV.
Öfversigt: 55 (1898); 56 (1899); 57 (1900).
Lefnadsteckningar: 4, 1.

Meteorologiska iakttagelser i Sverige: 2:dra ser. Bd. 22 1894; 23, 1895.

— *Nordiska Museet.*
Karta öfver Skansen,

Bidrag till vår odlings häfder, utgifna af Artur Hazelius: 4—6.

Nordiska Museet och Skansen af L. Passarge. Stockholm 1897.

Meddelanden: 1897.

Afbildningar: 1—7.

— *Sveriges Geologiska Undersökning.*
Ser. Aa: N:o 114.
Ser. Ac.
Ser. Ba: N:o 5.
Ser. C: N:o 162, 176, 178, 179, 181, 182.

— *Samfundet för Nordiska Museets främjande.*
Meddelanden: 1881—1892, 1895—97.

— *K. Vitterhets, Historie och Antiqvitets Akademien.*
Antiqvarisk Tidskrift för Sverige: XIV, 1.

Stockholm, *K. Biblioteket.*
Sveriges Offentliga Bibliotek. Accessionskatalog: 13 (1898). 14 (1899).

— *Svenska Sågverk- och Trävaruexportföreningen.*
Från svenska barrskogar.

Upsala, *K. Vetenskaps-Akademien.*
Nova Acta: Ser. III. XVIII, 1, 1899; 2, 1900; XIX, 1901.

— *K. Humanistiska Vetenskaps-Samfundet.*
Skrifter: Bd. III, VI.
Urkunder rörande Stockholms historia: I. II. Stockholms stads privilegiebref 1423—1700. Karl Hildebrand.

— *Universitetet.*
Årsskrift: 1898, 1899, 1900.
Bulletin of the Geological Institution: IV, 1, N:o 7, IV, 2, N:o 8.
Études internationales des nuages 1896—1897. Observations et mesures de la Suède: III.
Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique: Vol. XXXI (1899); XXXII (1900).
Akademiska sjukhuset: Årsberättelser 1893—1898.
Uppsatser i Romanisk filologi tillägnade Prof. P. A. Geijer på hans sextio-årsdag den 9 April 1891. Upsala 1901.

United States Amerika.

Baltimore, *John Hopkins University.*
American Journal of Mathematics: XX, 4; XXI, 1—4; XXII, 1—3; XXIII, 1.
Circulars: XVIII, 141—147; XX, 148—153.

Boston, *Society of Natural History.*
Memoires: V, 4—7.
Proceedings: Vol. 29, N:o 9—14.
Occasional papers: IV, 1, III.

— *American Academy of Arts and Sciences.*
Proceedings: XXXIV, 2—23; XXXV, XXXVI, 1—28.

Brooklyn, *Museum of Institute of arts and sciences.*
Science Bulletin: I, 1.

Buffalo, *Society of Natural Sciences.*
Bulletin: VI, 2—4.

Cambridge, *Museum of Comparative Zoology at Harvard College.*
Bulletin: XXXII, 10; XXXIII—XXXV; XXXVI, 1—7; XXXVII, 1—2; XXXVIII, 1—4.
Annual report: 1898—99; 1899—1900.
Memoirs: Vol. XXIII, 2; XXIV.

Chicago, *John Crear Library.*
Annual report: 1898, 1899, 1900.

Galorado, *Calorado Scientific Society.*
Proceedings: Vol. V (1894—1896); VII, pp. 1—40.
Colorado College Studies: Vol. VIII.

Houghton, *American Institute of Mining Engineers.*
Transactions: July 1897.

Lancaster, *American Mathematical Society.*
Transactions: I, 1—4.

Lawrence, *Kansas Univercity.*
Quaterly: A VIII, 1—4.
,, : B VIII, 1.
Bulletin: Vol. I, 2—3.

Madison, *Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.*
Transactions: XII, 1; XIII, 1.

New Hawen, *Connecticut Academy of Arts and Sciences.*
Transactions: X, 1.

— *Observatory of Yale University.*
Report: 1898—99.

New York, *American Museum of Natural History.*
Memoirs: I, 1—6; II, 1, I—VI; III, 2, I; IV, 3, I—II.
Bulletin: X; XI, 1—3; XII, XIII.
Annual Report: 1898, 1899, 1900.

New York, *State Museum.*
Annual Report of the Regents: 49, 1—3; 50, 1—2, 51, 1—2.

Philadelphia, *Academy of Natural Sciences.*
Proceedings: 1898, 3, 1899, 1—3. 1900, 1—2, 1901, 1.

— *American Philosophical Society.*
Proceedings: XXXIX, 161.—164.

Rock Island (Ill) *Augustana Library.*
Publications: N:o 2.

San Francisco, *California Academy of Sciences.*
Proceedings: Geology I, 4—9.
,, : Math.-Pysics I, 1—7.
,, : Botany I, 3, 10; II, 1.
,, : Zoology I, 6—12; II, 1—6,
Occasional papers: VI—VII.

Topeka, *Kansas Academy of Sciences.*
Transactions: XVI.

Tuft, (Mass) *Tufts College.*
Studies: N:o 6.

Washington, *Smithsonian Institution.*
U. S. Nationalmuseum. Bulletin: 47, II—IV.
Special Bulletin.
Report of the U. S. Nationalmuseum 1897, 1, 1898.
Miscellaneous Collections: 1170, 1173, 1248, 1233
Proceedings: 20, 21.
Report: 1898, 1899.

— *U. S. Geological Survey.*
Bulletin: N:ris 150—176.
Annual Report: Ch. D. Walcott. 1896—97: I—V. 1897—98: I—VI. 1898—99: I—VII.
Prelemenary report on the capecrome etc. 1900.
Monographs: XXIX, XXXI—XL.

— *U. S. A. Departement of Agriculture.*
Montly Weather Review: 1898, 1899. (1900) Vol. XXVIII, 1—4, 6—12; XXIX, 1—5.
North American Fauna: 14—19.

Washington, *U. S. A. Departement of Agriculture.*
Bulletin, Weather Bureau: 12—14, 26, 28.
Yearbook: 1899, 1900.
Report of the Chief of the Weather Bureau: 1897—98; 1898—1899, 1—2; 1899—1900.
Report of the Secretary: 1900.

— *Bureau of American ethnology.*
Annual Report: 1895—96 I; 1896—97 I.

— *U. S. Bureu of Education.*
Report of the Commissioner of Education: 1897—1898, 1, 2; 1898—1899, 1, 2.

— *U. S. Naval Observatory.*
Astronomical magnetic and meteorological observations 1891—92.
Publications: Ser. I.
Report: 1899, 1900.

Uruguay.

Montevideo, *Museo National.*
Anales: II, 11—12, 16, 17; III, 13, 18; IV, XIX.

Oesterreich.

Bistritz, *Gewerbelehrlingsschule.*
Jahresbericht: XXIII, XXIV, XXV.

Brünn, *Der naturforschende Verein.*
Verhandlungen: XXXVI (1897); XXXVII (1898); XXXVIII (1899).
Bericht der meteorologischen Commission: XVI, XVII, XVIII.

Budapest, *Magyar Tud. Akadémia.* Az I. osztaly rendeletéböl.
Ertekezék a nyelv-és szeptud. köreböl: XVII, 6—8.

— A II. osztály rendeletéböl.
Értekezések a történeti tud. köréböl: XIX, 1—5.
Értekezések a társadalmi tud. köréböl: XII, 5—7.
Mathematikai és természettudományi állando bizottsága Közlemények vonatkozólog a hazai viszonyokra: YXVII, 5.

Budapest, *A. M. Tud. Akadémia.* III. oszt. folyóirata.
Mathematikai és természettudományi értsitö: XVIII, 3—5 XIX, 1—2.

— *Magyar Tud. Akademia.* Nyelotrd. bizottsag. megbizásaból.
Nyelvtudományi közlemények: XXX, 3—4, XXXI, 1—2.

— *Magyar Tud. Akadémia.*
Rapport sur les travaux: 1900.
Almanach: 1901.
Daday Jenö: A Magyarországi kagylósrákok magánrajza. Ostracoda Hungariae. Budapest 1900.
Karácsoni János: A Magyar nemretségek a XIV százdad közepeig. I. Budapest 1900.
Mankácsi Bernát: Árja és kaukázusi elemek a finn-magyar nyelvekben. I. Budapest 1901.

— *Székes föváros statisztikai hivatalának.*
Közleményei: XXVI, XXIX, 1, XXX, XXXI.

Cracovie, *L'Academie des Sciences.*
Bulletin international. Comptes rendus 1899, Avril-Decembre. 1900.
Cl. de Philol., d'hist. et de philos.: 1901, 1—7.
Cl. des Sciences mathem. et natur: 1901, 1—6.
Katalog literary naukawej polskiei: Tom. I. Rok 1901. Zeszyt I—II.

Graz, *Historischer Verein für Steiermark.*
Mittheilungen: XLVI.
Beiträge zur Kunde steiermärkischer Geschichtqvellen: 29. Jahrg.

— *Verein der Aerzte in Steiermark.*
Jahrg. XXXVI (1899).

Klagenfurt, *Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.*
Diagramme d. magnet. u. meteor. Beobachtungen: 1898. 1900.
Jahrbuch: XXV, XXVI.

Lemberg, *Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften*
Chronik: I (1900), 1901. Hft. 1, N:o 5.

Pressburg (Pozsony), A Pozsonyi orvastermészettudományi egyesület közleményei. (Verhandlungen des Vereins für Natur und Heilkunde. Neue F. XI (ganzen Reihe XX Bd.). Jahrg. 1899; XII (XXI) 1900.

Prag, *K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Sitzungsberichte: Cl. für philos.-hist.-philol. 1899, 1900.
,, : Cl. mathem.-naturwissensch. 1899, 1900.
Jahresbericht: 1899, 1900.
Studnička, F. J. Prager Tychoniana. Prag 1901.

— *Česka Akademie Císaře Františka Josefa.*
Sbírka Pramenåv ka poznáni literárníko života: Skupina. I. Rada 1, cislo 2; II. Čislo 3, 4. I.
Rozpravy: Třida I, Ročnik VII, čislo 1—2, Rocnik VIII; II (Mathem.-Přirod.) Ročník VII—IX (1898—1900); III, Ročnik VII, Čislo 1, Rocnik VIII, Čislo 1.
Pamatnik na oslavu stých narozenin F. Polackého.
Pamatnik na oslavu padesátiletého panovnického Jubilea, 1848—1898.
Spizy Fana Amosa Komenského: Ciclo I.
Soustavný úvod ve studium nového řízení soudního: Dil. II, 1.
Repertorium Lit. geologické a mineral. 1528—1896. Dil. I.
Almanach: Ročnik IX—XI
Věstník: Ročník VII (1898), čiclo 1—9; VIII (1899), 1—9; IX (1900), 1—9.
Historický Archiv: cislo 13—19.
V. Bulletin international: Sciences mathem. et naturelrelles; Medécine.
Gruss, G.: Základové theoretické astronomie. (Dil. druhy.) V Praze 1900.
Nusl, Fr.: Prokop Diviš. V Praye 1899.
Zírbt Čeněk: Bibliographie česke historię. Díl. proni. V Praze 1900.
Winter, Z.: Život a učení na partikul. skolách v čecnách v XV. a XVI. stoleti. V Praze 1901.
Nérodní písně Moravské nově nasbírané. Sebral Fr. Bartoš. Sešit I. V Praze 1899.

— *Král. Č. Společnosti Náuk.*
Spisuv poctěných jubelejní cenou: čislo XI.

Trieste, *I. R. Osservatorio Astronomico-meteorologico.*
Rapporto annuale XIII, XIV (1896, 1897).

Wien, *K. Akademie der Wissenschaften.*

Sitsungsberichte: Philosoph.-hist Cl. Bd. CXXXVIII—CXLII.

Math.-naturwiss. Cl. Abth. I Bd. CVII, 6—10; CVIII, 1—10; CIX, 1—6.

„ „ „ IIa Bd. CVII, 3—10; CVIII, 1—10; CIX, 1—7.

„ „ „ IIb Bd. CVII, 4—10; CVIII, 1—10; CIX, 1—7.

„ „ „ III. Bd. CVII, 1—10; CVIII, 1—10; CIX, 1—7.

Denkschriften: Philos.-hist. Cl. Bd XLVI.

„ : Math.-naturw. Cl. Bd. LXV—LXVIII.

Almanach: 1898, 1899.

— *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.*

Schriften: XXXIX (1898—1899); XL (1899—1900); XLI (1900—1901).

— *K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Abhandlungen: I, 1.

Verhandlungen: XLIX (1899); L (1900).

Botanik und Zoologie in Österreich in den Jahren 1850 bis 1900. Festschrift. Wien 1901.

— *Anthropologische Gesellschaft.*

Mittheilungen: XXIX, 3—6; XXX, 1—6; XXXI, 1—2.

— *K. K. Geographische Gesellschaft.*

Abhandlungen: I, 1 (1899).

Mittheilungen: Bd. XLI, 9—12; XLII, 1—4, 9—10.

Verzeichniss der Bücher in der Bibliothek.

— *K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.*

Jahrbücher: Jahrg. 1897, 1898, 1899. (N. F. Bd. XXXIV—XXXVI).

— *K. K. Geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen: Bd. XV, 1.

Jahrbuch: XLVIII, 3—4; XLIX, 1—4; L, 1—4.

Verhandlungen: 1899, 5—18; 1900; 1901, 1—10.

— *K. K. Gradmessungs-Bureau.*

Astronomische Arbeiten: Bd. IV—XI.

Wien, *K. K. Naturhistorisches Hofmuseum.*
Annalen: XIII—XV (1898—1900).

Zagreb, *Hrvatsko Naravoslovno Društvo.* (Societas historico-naturalis Croatica).
Glasnik: XI, 1—6; XII, 1—4.

— *Kr. Hrvatsko-Slavonsko-Dalmatinskoy zemaljskoy Archiv.*
Vjestnik. II, 2—4.

— *Hrvatsko Archeološko Društvo.*
Vjesnik: N. Ser. IV (1899—1900); V (1901).



Pris 10 mark.

